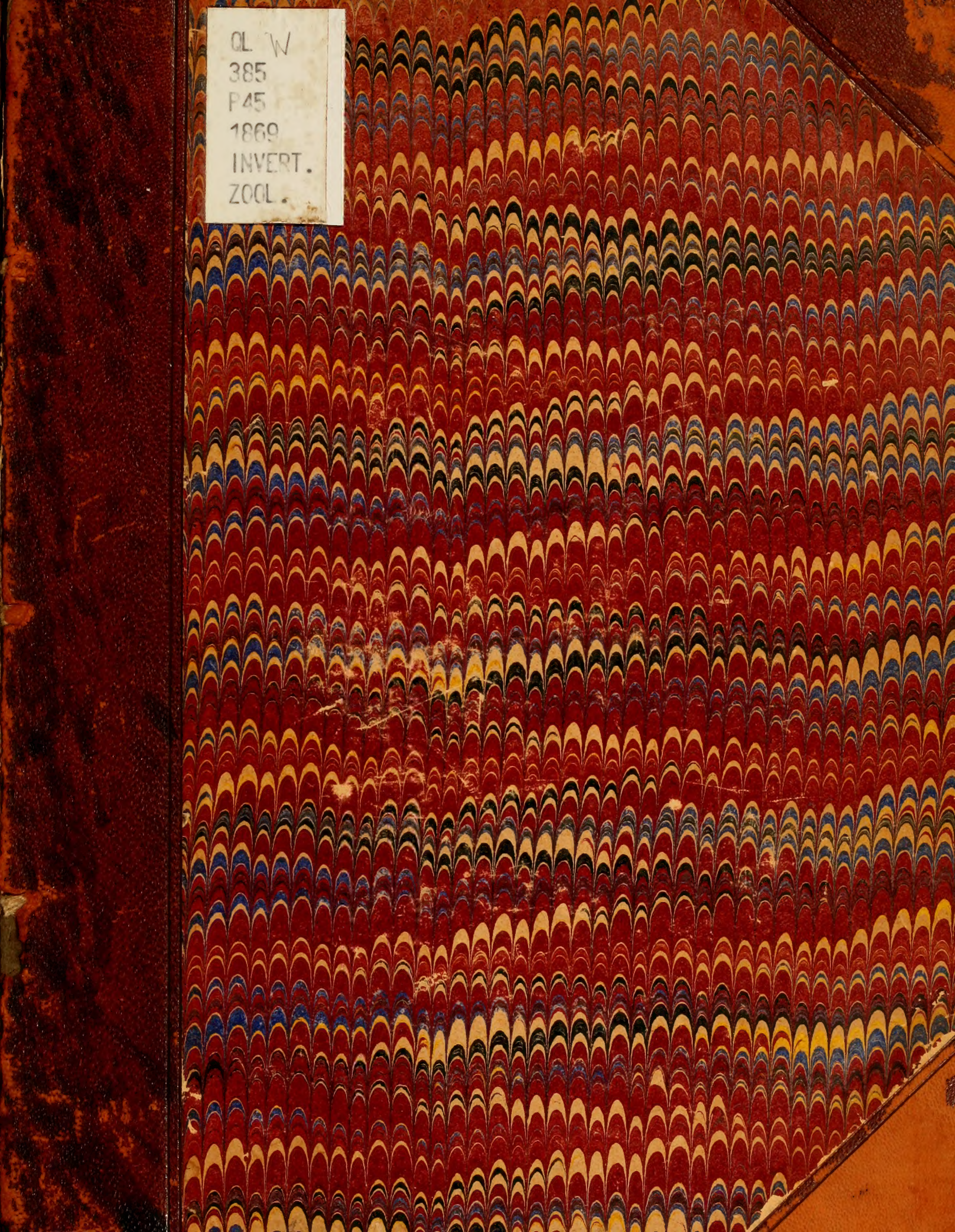
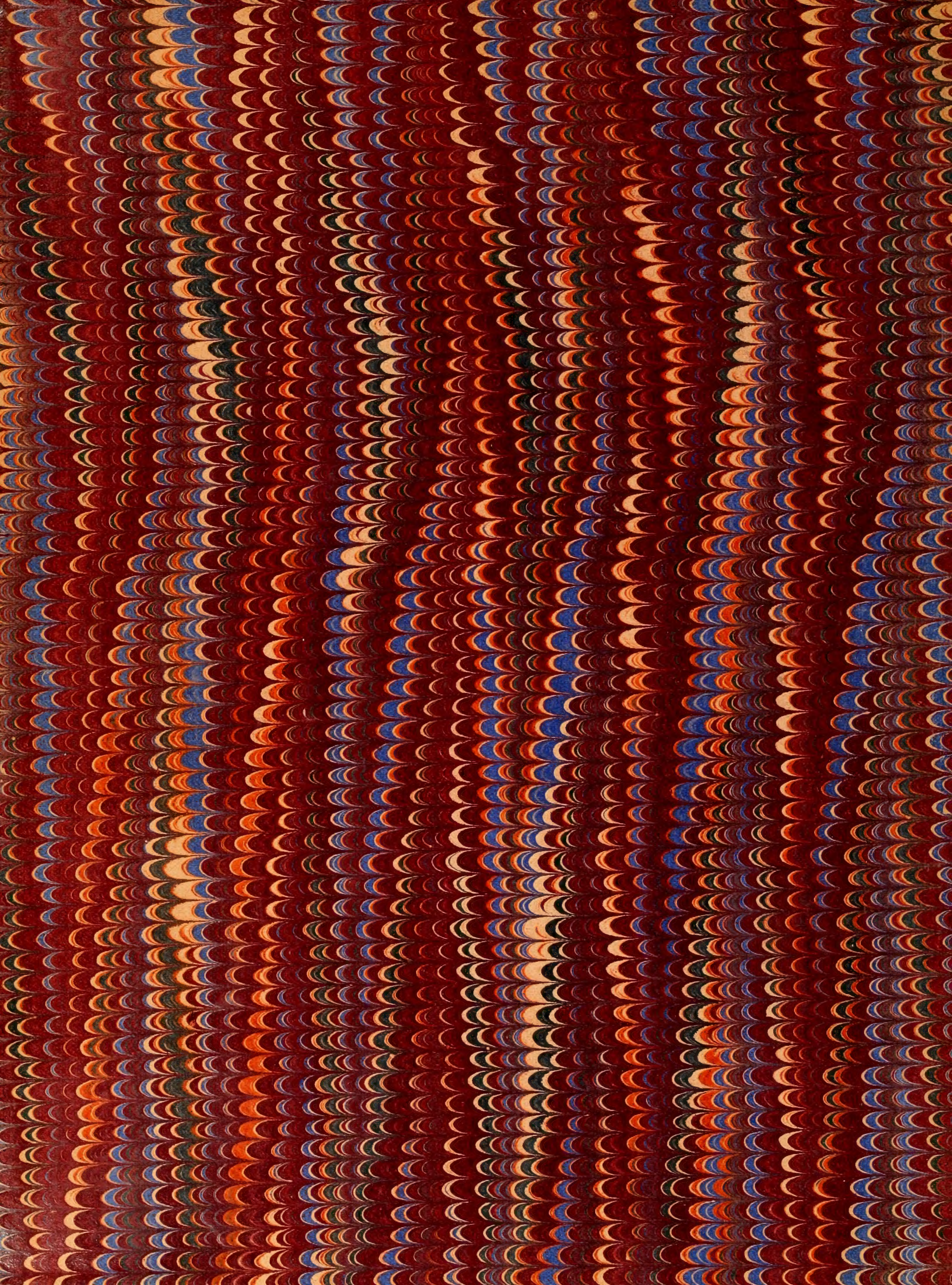
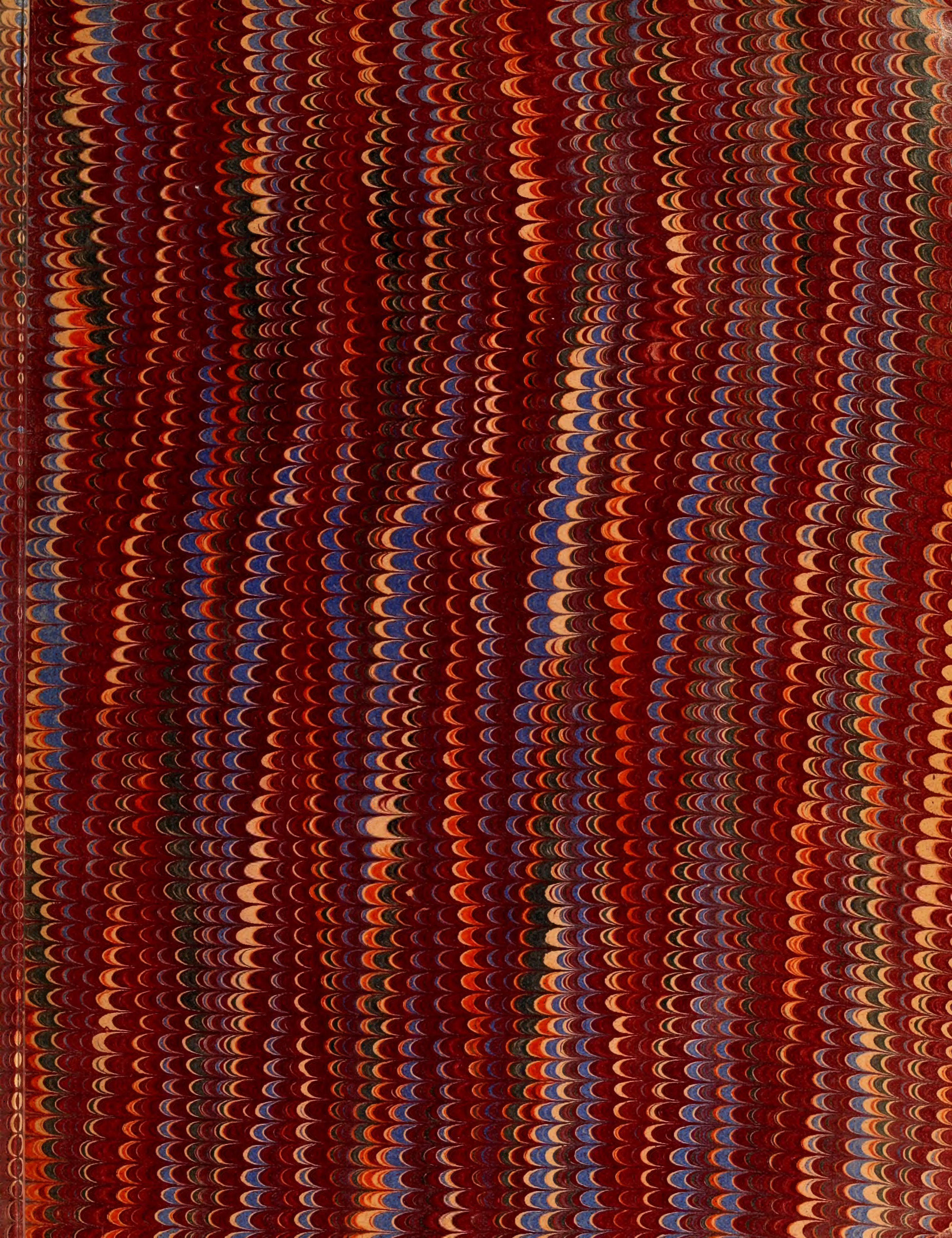
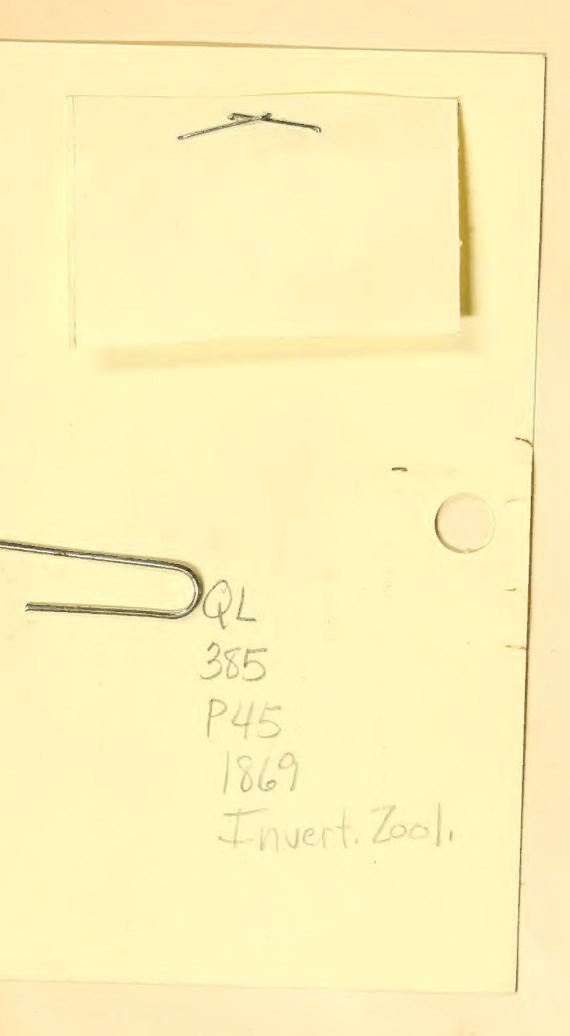

QL W
385
P45
1869
INVERT.
ZOOL.








QL
385
P45
1869
Invert. Zool.

Nº D'ORDRE
314

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

(J. O.) EDMOND PERRIER,

Ancien élève de l'École normale supérieure, agrégé de l'Université,
aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle.

1re THÈSE. — RECHERCHES SUR LES PÉDICELLAIRES ET LES AMBULACRES DES ASTÉRIES ET DES OURSINS.

2e THÈSE. — PROPOSITIONS DE GÉOLOGIE ET DE BOTANIQUE DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 13 ~~novembre~~ Xbre 1869 devant la Commission d'Examen.

MM. HÉBERT, *Président;*

DUCHARTRE,
LACAZE-DUTHIERS, } *Examinateurs.*

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1869

N° D'ORDRE
314

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

J. O. EDMOND PERRIER,

Ancien élève de l'École normale supérieure, agrégé de l'Université,
aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle.

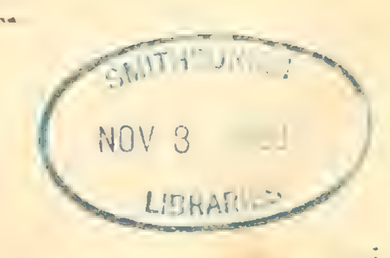
1re THÈSE. — RECHERCHES SUR LES PÉDICELLAIRES ET LES AMBULACRES DES ASTÉRIES ET DES OURSINS.

2e THÈSE. — PROPOSITIONS DE GÉOLOGIE ET DE BOTANIQUE DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 13 ~~novembre~~ Xbre 1869 devant la Commission d'Examen.

MM. HÉBERT, *Président;*
DUCHARTRE, LACAZE-DUTHIERS, *Examinateurs.*

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1869



ACADÉMIE DE PARIS

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

Doyen. . . . . MILNE EDWARDS, Professeur. Zoologie, Anatomie, Physiologie.

Professeurs honoraires. DUMAS.
BALARD.

Professeurs.

DELAFOSSE	Minéralogie.
CHASLES	Géométrie supérieure.
LE VERRIER	Astronomie.
DUHAMEL	Algèbre supérieure.
LAMÉ	Calcul des probabilités, Physique mathématique.
DELAUNAY	Mécanique physique.
P. DESAINS	Physique.
LIOUVILLE	Mécanique rationnelle.
HÉBERT	Géologie.
PUISEUX	Astronomie.
DUCHARTRE	Botanique.
JAMIN	Physique.
SERRET	Calcul différentiel et intégral.
H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE	Chimie.
PASTEUR	Chimie.
LACAZE-DUTHIERS	Anatomie, Physiologie comparée, Zoologie.
N.	Physiologie.

Agrégés.

BERTRAND	Sciences mathématiques.
J. VIEILLE	Sciences mathématiques.
PELIGOT	Sciences physiques.

Secrétaire. . . . . . . PHILIPPON.

A

M. le Dr Henri de LACAZE-DUTHIERS

MAÎTRE DE CONFÉRENCES A L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE,
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

Mon bien cher maître,

Si la reconnaissance et le dévouement pouvaient influer sur la valeur scientifique d'un travail, celui que vous me permettez de vous offrir en ce moment serait certainement parfait.

A l'École normale, dans votre laboratoire au Jardin des plantes et depuis que je suis redevenu simplement votre élève, après avoir été votre aide-naturaliste, vous n'avez cessé de me prodiguer et les conseils et les témoignages d'une amitié dont je suis fier et que je tiens à honneur de mériter toujours.

Je suis heureux qu'il me soit possible de rendre, à mon tour et après bien d'autres, un hommage public au savant auprès de qui tout travailleur a toujours trouvé un accueil cordial, à l'homme dévoué que connaissent tous ceux qui l'ont approché.

Puisse l'élève ressembler un jour au maître et par l'esprit et par le cœur!

Puisse ce premier travail entrepris d'après vos conseils, mon bien cher maître, ne pas rendre trop ambitieux le vœu de

Votre élève très-affectionné et très-dévoué

Edmond PERRIER.

PREMIÈRE THÈSE.

RECHERCHES

SUR

LES PÉDICELLAIRES ET LES AMBULACRES

DES ASTÉRIES ET DES OURSINS.

HISTORIQUE.

O. F. Müller, dans sa *Zoologia Danica* (t. I, p. 16), a le premier signalé l'existence sur les Oursins de certains organes qu'il prit pour des Polypes parasites, et qu'il décrivit comme tels sous le nom de *Pedicellaria*. C'est encore ainsi qu'ils furent décrits par Lamarck, dans son *Histoire des animaux sans vertèbres*.

La question n'était pas plus avancée, lorsqu'en 1841, Valentin publia, dans les *Monographies d'Échinodermes* d'Agassiz, sa belle anatomie de l'*Echinus lividus*.

Müller avait décrit trois espèces de Pédicellaires : les *P. globifera*, *triphylla* et *tridens*. Valentin (*Anatomie du genre Echinus*, p. 46) les considère comme très-probablement identiques avec ceux qu'il a trouvés sur son *Echinus*, et décrits sous les noms de *P. ophicéphale*, *gemmiforme* et *tridactyle*. Toutefois, il ressort de la rédaction de son texte que les Pédicellaires sont pour lui non pas des animaux parasites, mais simplement des organes dépendant soit du test, soit de la membrane buccale. Les figures qu'il donne de ces organes (pl. 4) sont très-sensiblement exactes, et il n'est pas étonnant que les idées qu'il en avait le fussent aussi. La description des Pédicellaires buccaux semble l'avoir beaucoup embarrassé, et, tant par ses figures que par son texte, il est difficile d'en prendre une idée exacte.

Valentin a étudié les Pédicellaires chez l'*E. lividus*, l'*E. brevispinosus* et l'*E. sphæra*.

A la fin du chapitre qui les concerne, il écrit formellement :

« L'usage de ces *petits organes* n'est pas encore connu d'une manière précise. On est naturellement porté à les considérer comme des organes de préhension, d'autant plus qu'ils s'ouvrent et se ferment comme les doigts de la main, comme Monro l'a observé le premier..... Mais s'il est vraisemblable que ce soient des organes de préhension, leur utilité n'en est pas encore démontrée, attendu qu'il n'existe dans leur voisinage aucun canal par lequel ils puissent faire passer les objets qu'ils auraient saisis. Les transmettent-ils de l'un à l'autre jusqu'à la bouche? Cette hypothèse est peu vraisemblable, attendu qu'il existe à la base de la membrane buccale, à côté des branchies externes, une interruption dans leur succession..... Quoi qu'il en soit, que l'on envisage les Pédicellaires comme des organes de préhension ou qu'on leur assigne d'autres fonctions, leur nombre et la constance de leur disposition suffisent pour nous convaincre de leur importance. »

A cette époque, Sars venait de faire connaître ses beaux travaux sur le développement de l'*Asterias sanguinolenta*. Sous l'empire de l'admiration que lui inspirait cette découverte, Agassiz émit l'idée que l'on ne pourrait éclaircir la nature des Pédicellaires qu'après avoir étudié l'embryogénie des Oursins, et il ajouta en note, aux déclarations mêmes de Valentin, qui regardait ces Pédicellaires comme des organes des Oursins, une remarque dans laquelle on trouve la phrase suivante : « Je ne puis me défendre de l'idée que les Pédicellaires ne soient des embryons des Oursins qui, après leur éclosion, se fixeraient sur le test de leur mère. La ressemblance frappante qu'ont les arceaux des Pédicellaires avec l'appareil masticatoire des Oursins ne paraîtra pas un paradoxe, si l'on considère la diversité des formes qu'affectent les Pédicellaires sur le même Oursin, et surtout si l'on se rappelle que les Comatules, avant de devenir libres, sont aussi pédiculés, comme nous l'a appris M. Thomson. »

On connaît aujourd'hui le développement des Oursins, et

d'ailleurs, l'existence constante des Pédicellaires avec leur forme caractéristique chez les Oursins de tout âge, combat suffisamment l'hypothèse de M. Agassiz.

En étudiant l'embryogénie des Oursins, le fils même de M. Agassiz a d'ailleurs signalé l'époque à laquelle apparaissent ces organes.

Avant Valentin, Delle Chiaje (*Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre degli regno di Napoli*, t. II, p. 324) déclare qu'il ne se range pas à l'opinion de Lamarck, adoptée par Cuvier, à savoir que les Pédicellaires sont des Polypes. « Ils font, dit-il, partie intégrante des Oursins, et leur servent à saisir les corps voisins, et aussi à retenir les animaux dont ils font leur nourriture. »

Delle Chiaje décrit et figure, mais très-grossièrement, les Pédicellaires de l'*Echinus edulis*, de l'*E. neglectus*, de l'*E. cidaris*, de l'*E. Napolitanus*, de l'*E. saxatilis* et de l'*E. spatagus*. Il faut ajouter que ses figures sont tout à fait insuffisantes pour donner une idée même générale de la constitution des organes qui nous occupent (pl. XXII, XXIII, XXIV et XXV).

Delle Chiaje décrit aussi et figure, d'une manière assez reconnaissable, l'une des espèces de Pédicellaires que l'on trouve sur l'Astérie, désignée par lui sous le nom d'*A. Savaresi*, et que l'on peut reconnaître, rien qu'à ce Pédicellaire, pour un Astéracanthion (pl. XVIII).

L'ouvrage de Delle Chiaje date de 1825.

En 1842, Erdl, dans *Weigman's Archiv* (pl. 2), a publié quelques figures de Pédicellaires d'Oursins ; mais il est absolument impossible de reconnaître à quels animaux ces Pédicellaires appartiennent.

Si l'on ajoute à cela quelques descriptions données par Sars des Pédicellaires des Oursins du genre *Cidaris*, on aura la liste à peu près complète des publications qui ont été faites sur la matière.

En ce qui concerne les Astéries, nous sommes plus pauvres. Quelques figures fautives de Müller et Troschel dans leur beau livre *System der Asteriden*; une bonne figure de l'une des

sortes de Pédicellaires des Astéracanthions donnée par Duvernoy dans son *Mémoire sur le test des Oursins;* une figure donnée par M. de Quatrefages dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, voilà tout ce que nous possédons.

Duvernoy avait signalé chez les Astéracanthions deux espèces de Pédicellaires, les seconds étant pour lui les embryons des premiers. MM. Dujardin et Hupé ont essayé de figurer cette deuxième sorte de Pédicellaires, que nous désignerons plus loin sous le nom de *Pédicellaires croisés;* mais la figure qu'ils en donnent est absolument insignifiante.

Enfin, dans des descriptions d'Échinodermes publiées en 1865 dans le tome XV des *Annals and magazine of natural History*, M. Normann parle de ces Pédicellaires comme étant formés de deux mâchoires croisées, et entourant la base du tubercule de piquants. Il avait donc reconnu leur localisation, mais sans en dire autre chose. Il pense que les Astéracanthions peuvent n'avoir qu'une ou deux espèces de Pédicellaires (caractéristique de ses Astéries), et fonde même sur leur absence un genre que nous ne saurions admettre, attendu que leur existence nous a paru jusqu'ici absolument constante. Ce genre, qui porte le nom de *Stichaster*, est formé par l'*A. roseus*, dont nous décrivons les deux sortes de Pédicellaires.

Nous ne pouvons non plus partager l'opinion de M. Normann qui refuse aux Pédicellaires de certains *Asteriscus*, et notamment à ceux de l'*A. verruculatus*, cette valeur. La présence d'un appareil musculaire spécial, que nous avons très-nettement constaté, nous oblige à considérer les organes auxquels il est fait allusion comme des Pédicellaires très-simples, il est vrai, mais parfaitement caractérisés.

En somme, la science est encore assez pauvre de renseignements, on le voit, sur les Pédicellaires.

Le travail que nous avons entrepris n'a pas épuisé la question, mais il donnera, nous l'espérons, une idée bien nette de la constitution de ces organes, et des avantages qu'ils peuvent offrir dans la classification.

Nous traiterons successivement des Astéries et des Oursins.

Nous avons également pour ces derniers étudié les spicules des Ambulacres et leurs rosettes sur lesquels, depuis Erdl et Valentin, on n'avait pas attiré l'attention. On verra plus loin de quelle importance peuvent être ces parties dans les caractéristiques.

PREMIÈRE PARTIE.

PÉDICELLAIRES DES ASTÉRIDES.

Les Pédicellaires des Astérides n'ont pas été jusqu'ici étudiés d'une manière attentive. La plupart des auteurs qui s'en sont occupés n'ont fait que les décrire d'une manière tout à fait sommaire et presque toujours inexacte. Personne, dans tous les cas, n'a cherché quelles modifications ils présentent dans les différents genres d'Étoiles de mer ; tout au plus, s'est-on contenté de signaler dans les caractéristiques leur présence ou leur défaut. Müller et Troschel dans leur travail classique sur les Astérides, Dujardin et Hupé dans les *Suites à Buffon*, n'ont pas fait autre chose. Il suffit même de jeter un coup d'œil sur les figures qu'ils donnent de ces organes pour se convaincre du peu d'importance qu'ils y attachaient.

Je me propose d'établir dans ce travail :

1° Quelles sont les différentes formes que peuvent présenter les Pédicellaires dans la famille des Astérides;

2° Quels avantages on peut tirer de leur étude, soit pour la répartition de ces Échinodermes en groupes, soit pour la caractéristique des espèces.

Les parties molles de ces organes, leurs fonctions, leurs relations avec le reste de l'organisme, devant faire pour nous l'objet d'un nouveau travail, il sera principalement question dans celui que nous publions actuellement de leur squelette calcaire qu'il est toujours facile d'étudier, et que l'on retrouvera sans aucun doute, malgré sa fragilité, parmi les fossiles microscopiques.

Nous avons fait porter nos études non-seulement sur toutes les espèces, mais sur tous les individus qui composent la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, et nous les avons

poursuivies également sur les Oursins, qui feront l'objet de la seconde partie de ce travail. Si, dans ces deux groupes, nous sommes arrivés à des résultats de quelque généralité, nous aurons contribué une fois de plus à montrer de quelle utilité sont pour la science ces vastes collections que l'Europe nous enviait naguère encore, qui ont maintenant des émules, sinon des égales, et qui seraient bientôt dépassées, si l'on ne commençait à s'apercevoir que le nerf de la guerre est aussi quelque peu le nerf de la science.

Avant de procéder à la description des différentes formes de Pédicellaires et à l'étude de leurs relations avec les groupes établis dans la famille des Astérides, il n'est pas inutile de dire ce que sont ces groupes, et d'indiquer leur valeur relative en même temps que la valeur des genres qu'ils renferment.

Dans leur *System der Asteriden*, qui fait aujourd'hui loi dans la science, MM. Müller et Troschel divisent les Étoiles de mer en trois grands groupes ainsi caractérisés :

I. — Quatre rangées d'Ambulacres dans chaque sillon.— Un anus. — 1er groupe.

II. — Deux rangées d'Ambulacres seulement dans chaque sillon.

A. — Un anus. — 2e groupe.

B. — Point d'anus. — 3e groupe.

Le premier de ces groupes ne renferme que deux genres : *Asteracanthion*, *Heliaster*.

Le second comprend à lui seul la majeure partie des Astérides.

Le troisième se décompose en trois genres : *Astropecten*, *Ctenodiscus*, *Luidia*.

Ces trois groupes nous paraissent loin d'avoir une égale valeur zoologique, celui qui renferme les genres *Asteracanthion* et *Heliaster* répond bien plutôt à l'ensemble des deux autres qu'il n'est équivalent à chacun d'eux en particulier.

En l'absence de connaissances certaines sur les systèmes nerveux et vasculaires de différents types ou de notions embryogé-

niques suffisantes pour être hardiment généralisées, nous sommes forcés de juger des analogies et des dissemblances par la forme et par la constitution des téguments ou des organes qui en dépendent. Parmi ceux-ci, on trouve les Pédicellaires, et nous leur reconnaîtrons une constitution toute différente suivant qu'ils appartiennent au type des Astérides à quatre ou à deux rangées d'ambulacres sur chaque bras.

Étudions d'abord les Pédicellaires dans le premier de ces types où ils sont plus complexes, plus constants et, sans doute, aussi plus utiles à l'animal.

§ Ier. — Pédicellaires des astérides a quatre rangées d'ambulacres.

Dans toutes les espèces appartenant aux genres *Asteracanthion* et *Heliaster*, on trouve deux sortes de Pédicellaires, différant à la fois par leur structure et par leur distribution à la surface du corps de l'animal, mais ayant ceci de commun qu'ils sont tous supportés par des parties molles qui leur forment en même temps une enveloppe complétement fermée et un pédicule ; de plus, le squelette calcaire est toujours formé de trois pièces. C'est dans la forme et les relations de ces pièces entre elles que les différences anatomiques se montrent.

Pour abréger le discours, nous désignerons tout de suite l'une des formes de Pédicellaires sous le nom de *Pédicellaires droits*, l'autre sous le nom de *Pédicellaires croisés*.

Les *Pédicellaires droits* (1) sont les plus gros ; ils ont été souvent décrits et quelquefois assez exactement. M. Duvernoy les a fait dessiner d'une manière très-reconnaissable, tant en ce qui concerne les parties dures que les parties molles. Ce sont, du reste, et de beaucoup ceux dont la structure est la plus simple. On les trouve constamment isolés, tout au plus en petits fascicules, soit sur le dos de l'étoile, entre ses piquants, soit sur la face ventrale. Ils sont surtout abondants et robustes dans l'angle rentrant des bras et parmi les piquants qui bordent le sillon ambulacraire. C'est dans cette dernière station qu'on les trouve le plus souvent

(1) Pl. 1, fig. 1, 2, 3, 4, etc.

par fascicules de trois ou quatre. Là, comme dans l'angle des bras, ils doivent, sans doute, leur développement plus considérable à leur position même qui les met à l'abri de la plupart des causes de destruction auxquelles les autres sont exposés. Presque toujours bien reconnaissables à l'œil nu, ils varient pour la taille depuis un 1/2 millimètre environ jusqu'au quadruple de cette longueur au moins; sur les échantillons desséchés, la blancheur de leur squelette les fait immédiatement reconnaître.

Ce squelette est toujours composé de trois pièces calcaires, percées, comme la plupart des pièces calcaires des *Échinodermes*, de nombreuses vacuoles qui leur donnent tout à fait l'aspect d'une délicate dentelle pierreuse. Leur fragilité est telle qu'une légère pression exercée sur la plaque qui les recouvre, pour la commodité des observations microscopiques, suffit le plus souvent pour les réduire en poussière. Sauf dans le cas des Pédicellaires de très-grande taille, ces pièces sont parfaitement transparentes; on peut étudier à travers leur épaisseur presque tous les détails des parties situées au-dessous. De ces trois pièces, deux sont paires et latérales, ce sont les *mâchoires* de la pince; une est impaire symétrique, placée au-dessous des deux premières; nous lui donnerons le nom de *pièce basilaire*.

Dans toute l'étendue du genre *Asteracanthion*, ces différentes parties présentent une remarquable similitude. Il est impossible de les confondre avec des parties de Pédicellaires de genres différents. Nous allons en faire une description théorique, réservant pour la partie spéciale à chaque espèce, les détails qui pourraient se présenter.

Chaque mâchoire est formée par une lame calcaire triangulaire, repliée suivant sa hauteur de manière à former une face externe courbe et deux faces latérales sensiblement planes (1). Celles-ci sont terminées chacune par un bord libre, irrégulièrement sinueux et très-régulièrement dentelé dans toute sa longueur (2). La partie inférieure de ce bord est échancrée

(1) Pl. 1, fig. 2 *d*.

(2) Pl. *1*, fig. 2 *a*, 3 *a*, etc.

jusqu'à la base qui est légèrement courbe et s'appuie sur la pièce basilaire sur laquelle elle peut rouler. Une lame calcaire, présentant la même texture que celle qui forme les faces, unit l'une à l'autre les deux portions latérales de celle-ci, tout en laissant les deux bords de cette dernière faire une saillie assez considérable. C'est ce que montre la coupe théorique que nous avons représentée (1), et qui est supposée faite par un plan perpendiculaire aux deux faces latérales du Pédicellaire. Cette lame interne s'unit à la première en envoyant de chaque côté et perpendiculairement à sa direction de petits prolongements calcaires qui rampent sur celle-ci et paraissent servir de pièces de renforcement. On observe souvent à sa base une échancrure tantôt demi-circulaire, tantôt angulaire ; c'est un passage ouvert à des muscles dont les fibres remplissent la cavité de l'organe et vont s'insérer sur ses parois internes. Les échancrures que nous avons signalées sur les bords internes de la feuille repliée sont dépourvues des dentelures que présentent les bords dans le reste de leur étendue ; elles servent aussi à l'insertion de certaines fibres musculaires. Il est à remarquer que la structure réticulée si marquée de ces différentes pièces disparaît, pour la lame repliée, depuis la ligne d'insertion de la lame interne jusqu'au bord libre dentelé. Cette région est à peine percée de quelques rares vacuoles.

Les bords libres de chacune des deux mâchoires sont en rapport avec les bords libres de l'autre. J'ai observé constamment que leurs sinuosités se correspondaient de telle façon que les saillies de l'un pénétraient dans les enfoncements de l'autre et réciproquement. C'est là un fait général qui se retrouve dans les Pédicellaires des Oursins, comme je l'ai indiqué dans une autre partie de ce travail, et qui corroborerait assez bien l'opinion, aujourd'hui généralement reçue, que les Pédicellaires sont des organes de préhension, — de préhension, soit, — reste à savoir ce qu'ils sont destinés à saisir; mais cette question sera examinée ailleurs.

(1) Pl. 1, fig. 2 *d*.

Dans quelques espèces, le sommet des mâchoires est prolongé en un crochet recourbé, mais dont la pointe n'est jamais bien acérée.

En résumé, on se figurera assez bien la forme d'une mâchoire de Pédicellaire droit en la comparant à une pyramide triangulaire creuse dont l'une des arêtes aurait été remplacée par une face arrondie, tandis que les deux faces adjacentes se seraient prolongées au-dessus de la troisième.

Les deux mâchoires se meuvent, avons-nous dit, sur une pièce basilaire de nature calcaire comme elles et présentant aussi cette structure réticulée que nous retrouvons dans tout le groupe des Échinodermes. On peut se la représenter comme une sorte de demi-rondelle creuse, plutôt elliptique que circulaire, dont la portion convexe est tournée en dehors, tandis que la partie plane sert de pièce d'appui à la base des mâchoires. Au milieu de cette dernière face se présente une saillie irrégulière qui s'engage dans le vide formé par l'échancrure de l'extrémité inférieure des bords internes des branches de la pince. Sur cette saillie s'insèrent les fibres musculaires qui ont pour but de fermer la pince. Les deux angles supérieurs externes de la pièce basilaire sont arrondis de manière à laisser entre celle-ci et la base des mâchoires un espace vide où l'on aperçoit les muscles qui écartent les branches du Pédicellaire.

Vue au microscope par sa face supérieure, la pièce basilaire apparaîtra donc généralement comme un rectangle à sommet plus ou moins arrondi, présentant une bordure avec une bande médiane, parallèle aux petits côtés, plus obscures. Cette apparence tient à ce que l'on voit alors en projection l'épaisseur des faces et celle de la saillie médiane qui sert d'attache aux muscles adducteurs des pinces.

Vue latéralement par une de ses faces larges, parallèle au plan dans lequel se meuvent les mâchoires, elle aura, plus ou moins, l'aspect d'un demi-cercle avec une saillie centrale. Enfin, vue par une de ses petites faces, elle reprendra encore une forme sensiblement triangulaire.

L'espace clair qui, dans le premier de ces trois cas, s'observe

entre les bords de la pièce et la bande médiane est le résultat de l'absence dans ces parties de la lame calcaire grillagée. Comme s'il se fût agit d'économiser la matière le plus possible, il n'y a de parties solides que là où elles sont réellement indispensables : c'est-à-dire sur tout le contour où s'appuient les mâchoires, qui sont elles-mêmes creuses, et sur la partie médiane où viennent s'attacher les fibres musculaires destinées à fermer la pince.

Les *Pédicellaires croisés* n'ont pas encore été décrits. On en trouve une indication dans le mémoire de Duvernoy sur la détermination des pièces calcaires des Astérides. Mais il est évident que l'auteur ne les a pas suffisamment observés, puisqu'il les considère comme des rudiments de Pédicellaires droits ; ce qui est inadmissible, comme cela résultera évidemment de notre description. MM. Dujardin et Hupé en donnent une figure qui les rappelle de loin, mais qui est tout à fait inintelligible. Müller et Troschel ne les indiquent même pas comme forme distincte.

Leur station toute particulière et leur disposition spéciale auraient dû cependant attirer sur eux l'attention.

On les trouve constamment autour des piquants de la face dorsale et de la face ventrale, en houppes insérées sur un bourrelet qui est tantôt peu développé, comme dans l'*Asteracanthion rubens* ou, au contraire, très-considérable, comme dans l'*Asteracanthion glacialis*. Dans ce dernier, le bourrelet est mobile et peut tantôt recouvrir complétement les piquants, tantôt se replier sur lui-même, de manière à les mettre à découvert.

Les Pédicellaires croisés ne sont jamais isolés. Les Pédicellaires droits le sont presque toujours ; on en trouve cependant quelquefois parmi les houppes des Pédicellaires croisés, du moins chez l'*Astaracanthion glacialis*. On pourrait donc indifféremment donner aux *Pédicellaires croisés* le nom de *Pédicellaires fasciculés*, tandis que les *Pédicellaires droits* seraient appelés *Pédicellaires isolés* ou *solitaires*. Sur les piquants qui bordent le sillon ambulacraire, les houppes de Pédicellaires croisés ne forment que des demi-ceintures.

Je rappelerai ici, en premier lieu, la structure si particulière de l'appareil musculaire de ces organes qui suffirait à elle seule

pour faire repousser toute idée de filiation ou d'avortement tendant à les unir aux Pédicellaires droits. Ce sont là deux sortes d'organes, ayant évidemment une certaine parenté physiologique, mais aussi distincts que le sont nos membres antérieurs de nos membres postérieurs. Bien qu'il y ait certains rapports entre ces deux sortes de membres, il ne viendra pourtant à l'idée de personne de dire que les uns sont les rudiments des autres.

L'étude des différentes pièces solides qui composent un Pédicellaire croisé montre d'ailleurs que Duvernoy les avait à peine aperçues et que, par conséquent, son opinion ne repose sur aucun fondement sérieux.

Comme les Pédicellaires droits, les Pédicellaires croisés se composent de trois pièces dont une basilaire et deux formant les branches d'une pince fort solide.

Nous étudierons d'abord la pièce basilaire (1), ce qui nous facilitera l'intelligence des rapports des différentes pièces de l'organe.

Cette pièce est impaire et symétrique. Nous pourrons lui appliquer une terminologie analogue à celle que l'on emploie dans l'étude des os de Vertébrés et la décomposer en une partie fondamentale ou *corps* et quatre *apophyses*. Les quatre apophyses sont à leur tour symétriques quant à leur forme et quant à leur position relativement au corps.

Deux d'entre elles sont terminées par un bord très-régulier arrondi, libre vers l'intérieur; nous les désignerons sous le nom d'*apophyses régulières*. Les deux autres n'ont pas une forme géométrique, elles sont terminées à leur partie supérieure par un bord plus ou moins irrégulier; ce seront pour nous, les *apophyses irrégulières*.

Étudions chacune de ces parties séparément :

1° Le *corps* de la pièce basilaire est une lame plane, percée, comme toujours de nombreuses vacuoles qui sont tantôt arrondies, tantôt ovales et disposées en séries linéaires. On remarque, en général, près du bord supérieur trois ouvertures ou plutôt trois

(1) Pl. 1, fig. 2 *f*.

vacuoles plus grandes que les autres et de forme quadrangulaire.

Le corps détermine la forme générale de la pièce basilaire. C'est une demi-ellipse dont le grand axe serait dirigé transversalement. Cette forme générale subit pourtant quelques légères modifications que nous aurons à indiquer dans les descriptions spécifiques.

Les apophyses régulières (1) sont *situées l'une en avant et à droite, l'autre en arrière et à gauche du corps de la pièce basilaire, au moins dans les cas les plus généraux* (2). Elles forment comme une espèce de talon arrondi sur lequel peut s'appuyer et rouler la queue de l'une des mâchoires. Les diverses figures que nous donnons des Pédicellaires croisés (3) feront immédiatement saisir cette disposition qui est d'une constance remarquable dans tout le genre *Asteracanthion*. La substance calcaire qui constitue ces apophyses n'est pas aréolée comme d'habitude. Ajoutons que des fibres musculaires destinées à fermer la pince s'insèrent sur leur bord interne.

Les apophyses irrégulières occupent des positions exactement symétriques de celles que nous avons indiquées pour les apophyses régulières. Il en résulte que chacun des bords du corps de la pièce basilaire donne naissance, en avant, à une apophyse régulière, en arrière à une apophyse irrégulière et inversement. Les apophyses irrégulières se dirigent d'abord vers le bord opposé à celui qui leur a donné naissance, puis se coudent et se dirigent enfin vers le haut où elles dépassent le bord supérieur du corps. Là, elles se terminent par un bord libre horizontal sur lequel s'appuie une partie de la mâchoire correspondante.

Les apophyses irrégulières et régulières qui se trouvent sur une même face du corps, constituent, par leur saillie, comme une sorte de gouttière dans laquelle chaque branche de la pince se trouve enchâssée, sans être cependant assez serrée pour ne pouvoir pas se mouvoir librement dans le sens latéral.

La présence des deux paires d'apophyses fait que la pièce

(1) Pl. 1, fig. 2 *f*.

(2) Cette position peut être renversée.

(3) Pl. 1, fig. 1 *a*, 2*b*, 3 *b*, 10 *c*, etc.

basilaire, vue par sa partie supérieure, présente l'aspect d'un huit de chiffre dont les deux boucles seraient pleines et séparées l'une de l'autre par un espace linéaire assez allongé (1). Vue par l'une des faces latérales, elle présente une forme assez irrégulière comme on le voit dans les figures 5 *b* et 8 *b* de la planche 1. L'apophyse irrégulière s'élève beaucoup plus haut que l'apophyse régulière et amène ainsi une dissymétrie très-marquée.

Une vue par la face inférieure ne présente rien d'intéressant.

Nous ferons remarquer ici le genre particulier de symétrie du Pédicellaire croisé, qui se dessine très-nettement dans sa pièce basilaire. Tandis que le Pédicellaire droit était symétrique par rapport à deux plans rectangulaires, l'un perpendiculaire aux faces larges de la pièce basilaire, l'autre parallèle à ces faces, le Pédicellaire croisé n'est plus symétrique que par rapport à la ligne d'intersection de ces deux plans. C'est ce que montrent les figures 2 *f*, 5 *b*, 8 *b*, etc., de la planche 1. Les figures 2 *c* et 2 *e* représentent une coupe horizontale de la pièce basilaire des deux sortes de Pédicellaires.

Occupons-nous maintenant des mâchoires ; elles sont identiques l'une avec l'autre, mais disposées par rapport à l'ensemble des Pédicellaires, suivant le mode de symétrie décrit tout à l'heure, de telle façon que, l'une se trouvant en avant et à gauche par rapport à la pièce basilaire, l'autre se trouve en arrière et à droite.

Ces deux mâchoires séparées ainsi par la pièce basilaire se croisent comme les deux branches d'un X ou, pour me servir d'une comparaison plus exacte, comme des branches de ciseaux. Comme dans celles-ci nous aurons à distinguer, pour chacune d'elles, une partie directement utile, ou *mors*, et une partie servant simplement au mouvement et que nous appellerons la *queue*.

Cette dernière étant la plus simple, nous la décrirons la première.

Sauf dans l'une des espèces que nous avons examinées et qui,

(1) Pl. 1, fig. 2 *e*.

d'ailleurs, se distingue par d'autres particularités bien remarquables, la matière calcaire qui constitue la queue du Pédicellaire croisé est dépourvue de vacuoles. Elle présente seulement quelques lignes saillantes qui semblent être des pièces de renforcement.

Sa forme est assez variable dans les différentes espèces ; mais on la voit toujours se porter en se recourbant de l'un des bords supérieurs de la pièce basilaire au bord inférieur opposé en suivant une ligne diagonale ; elle présente un bord concave supérieur et une échancrure inférieure par laquelle elle s'appuie sur l'apophyse régulière. Elle se termine par un bord convexe qui se combine généralement au moyen d'une courbure régulière avec les deux bords concaves (1). Une description plus détaillée ne ferait, du reste, que compliquer ce que montrent surabondamment les diverses figures de nos planches.

Il est important de signaler vers l'extrémité arrondie de cette queue, une sorte de revêtement calcaire aréolé qui l'enveloppe comme un étui plus ou moins aplati et qui se termine, dans sa portion libre supérieure, par un bord irrégulièrement frangé. Cette partie est remarquable par son existence constante et aussi par son rôle physiologique. Elle sert de deuxième point d'attache aux fibres musculaires partant du bord interne de l'apophyse régulière et qui ont pour rôle de fermer les branches du Pédicellaire (2).

La forme des *mors* est tout aussi variable que celle de la *queue*. Leur description générale sera donc fort brève, attendu que nous aurons à y revenir assez longuement lorsque nous indiquerons les différences spécifiques tirées des Pédicellaires que nous aurons cru reconnaître. Par une de leurs faces, les mors se continuent avec la queue de la mâchoire; mais la feuille calcaire qui les constitue se recourbe du côté opposé de la pièce basilaire à la hauteur du sommet de l'apophyse irrégulière, et constitue ainsi une sorte de cuiller dont la face dorsale est très-généralement beaucoup plus élargie à son sommet qu'à la base.

(1) Pl. 1, fig. 2 *b*, 3 *b*, 5 *a*, 6 *a*, etc.
(2 Pl. 1, fig. 1 *a*, *m*.

Le feuillet recourbé qui n'est pas continu avec la queue de la cuiller demeure libre à son bord inférieur, qui vient s'appuyer sur le sommet de l'apophyse irrégulière. Il roule sur ce sommet pendant les mouvements des branches de la pince, dont il assure ainsi la régularité. Cette disposition aura pour effet de donner plus de solidité à la pince en s'opposant à toute espèce de glissement de ses branches dans le sens longitudinal.

Ce feuillet recourbé a encore un bord interne plus ou moins vertical. Lorsque la pince est fermée, ce bord vient s'appliquer sur le bord de l'autre branche qui est en continuité avec la *queue* de la mâchoire à laquelle il appartient. La même disposition se reproduit sur la face opposée, de telle sorte que, si l'on donnait un nom aux deux bords de l'espèce de cuiller qui constitue chaque mâchoire, on pourrait dire que les bords en contact, lors de la fermeture de la pince, sont des bords de nom différent.

Les pièces calcaires qui constituent la partie du mors que nous venons de décrire, sont toujours plus ou moins percées de vacuoles; toutefois ces vacuoles ne sont ni aussi nombreuses, ni aussi régulières, quant à leur forme et à leur disposition, que celles de la pièce basilaire ou des différentes pièces des Pédicellaires droits.

Il nous reste, pour compléter cette description théorique des Pédicellaires croisés, à parler des deux lames calcaires qui seraient placées, pour continuer notre comparaison, devant la concavité de la cuiller et qui sont situées l'une au-dessous de l'autre : la lame interne supérieure remplissant l'espèce de voûte que forme le sommet de la cuiller en se recourbant; la lame interne inférieure partant de la ligne d'union de celle-ci avec le fond de la concavité du mors, pour aller se confondre avec l'extrémité supérieure de la queue. Elle est de beaucoup la plus considérable. Ces deux lames sont très-solides, armées de plusieurs rangées de dents très-fortes, très-apparentes, disposées quelquefois en quinconce, de telle façon que les dents d'une série longitudinale donnée sont en rapport avec les intervalles vides des deux séries linéaires voisines. C'est ce que l'on aper-

çoit bien quand on regarde un des mors par son dos (1). Il est, du reste, assez difficile de reconnaître le nombre de ces rangées de dents et le nombre de dents qui constituent chaque rangée.

Les lames de chaque mors, en s'opposant aux lames du mors opposé, constituent évidemment un appareil de préhension extrêmement puissant.

Il résulte, sans aucun doute, de cette description que les Pédicellaires croisés sont incomparablement plus compliqués dans leur structure que les Pédicellaires droits ; je ne pense pas qu'il puisse venir à l'idée de qui que ce soit que l'on puisse les considérer comme une sorte d'avortement de ces derniers. A la vérité, leur taille est constamment plus petite, il est impossible de reconnaître leur forme, même grossièrement, à l'œil nu. Leur exiguïté a donc pu tromper, à la suite d'une observation superficielle, et suggérer une opinion qu'un simple coup-d'œil donné à travers un microscope convenable suffit à détruire.

L'impression qui résulte d'une étude tant soit peu attentive de ces organes est un vif étonnement de leur complication et du soin tout particulier que la nature semble avoir mis à en faire des organes de préhension solides et précis. On n'est pas habitué à rencontrer des organes aussi finis, si je puis employer une telle expression, dans des êtres aussi simples que les étoiles de mer. Nous ne retrouverons rien de semblable chez les Oursins eux-mêmes, qui passent cependant pour être plus élevés dans l'échelle que les Astéries.

Nous sommes loin, malgré l'étendue de notre travail, de considérer comme résolues toutes les questions relatives aux Pédicellaires.

Nous avons réuni tous les détails possibles sur la structure de leurs parties dures, et nous croyons avoir mis hors de doute que ce sont des organes de préhension. Mais il reste encore beaucoup à faire sur les parties molles qui entrent dans leur constitution.

Ces parties molles sont actives, nutritives ou simplement protectrices. Les parties actives sont les muscles et les nerfs ; les

(1) Pl. 1, fig. 3*c*, 19 *c*, 14 *c*, 15 *b*, 16 *b*.

parties nutritives, les vaisseaux; les parties protectrices sont le revêtement épidermique des Pédicellaires.

Nous connaissons assez bien les muscles; mais nous n'avons encore aperçu aucune trace de nerfs, ni de vaisseaux. Nous avons trouvé constamment un revêtement épithélial; mais nous ignorons absolument la constitution des parties qui relient cet épithélium aux parties dures ou aux muscles.

Nous ignorons encore si le Pédicellaire communique avec la cavité générale du corps et comment cette communication s'opère. Nous n'avons presque aucun renseignement sur le développement des organes qui nous occupent et sur l'époque à laquelle ils apparaissent.

Enfin, il ne suffit pas de savoir que ce sont des organes de préhension, il faut encore savoir ce qu'ils sont destinés à prendre et comment ce qu'ils ont pris est utilisé par l'animal.

Toutes ces questions peuvent donner lieu à un mémoire très-étendu pour lequel nous rassemblons des matériaux, et qui formera une seconde partie de notre travail. Nous réunirons, néanmoins, ici le peu de chose que nous savons jusqu'à présent sur ce sujet.

Tous les Pédicellaires des *Asteracanthion*, qu'ils soient droits ou croisés, sont toujours *complétement* enfermés dans une gaîne épithéliale qui recouvre tant leur partie externe que leur partie interne.

Dans les Pédicellaires droits, on peut très-facilement suivre cette gaîne le long de la face interne (1). On la voit séparer en deux parties les muscles adducteurs des pinces qu'elle recouvre et venir s'insérer sur l'apophyse médiane de la pièce basilaire. Cette enveloppe est beaucoup plus séparée, à la partie externe du Pédicellaire qu'à sa partie interne, et l'on peut reconnaître le plus souvent un petit espace vide, linéaire, très-fin, entre la pièce calcaire et la paroi interne de cette enveloppe. La paroi externe est tapissée par un épithélium cellulaire bien distinct, ayant beaucoup d'analogie avec l'épithélium vibratile et que l'on a souvent indiqué

(1) Pl. 1, fig. 1 *b*.

comme réellement vibratile. J'avoue n'avoir encore pu distinguer les cils qu'on lui attribue. Cet épithélium est beaucoup moins distinct à la face interne du Pédicellaire. Qu'y a-t-il entre lui et la pièce calcaire ? Est-ce un espace vide dans lequel le liquide de la cavité générale pénètre pour faire saillir le Pédicellaire? Existe-t-il là un tissu particulier ? Nous avons cru y voir quelquefois une sorte de tissu aréolaire spongieux propre à se gorger de liquide, un véritable tissu érectile ; mais cela a besoin d'être étudié de nouveau sur de nombreux animaux frais.

Quoi qu'il en soit, l'épithélium se continue tout le long du pédicule de l'organe jusqu'à la peau, et souvent la membrane de revêtement présente des plis, des invaginations partielles, indiquant que le Pédicellaire peut se retirer et s'abriter dans son intérieur. Il n'y a pas de différence histologique entre le revêtement épithélial des Pédicellaires droits et celui des Pédicellaires croisés. La disposition anatomique varie nécessairement de manière à s'accommoder aux formes variées des organes.

Il faut distinguer dans les muscles deux catégories ; les uns sont, en effet, destinés à mouvoir l'ensemble de la pièce, les autres, au contraire, font simplement mouvoir les branches de la pince sur la pièce basilaire.

Il nous faut examiner ces muscles dans les deux sortes de Pédicellaires.

Dans les Pédicellaires droits le muscle moteur général se compose tout simplement d'un faisceau de fibres très-déliées qui s'insèrent d'une part sur la partie solide du test et de l'autre sur la pièce basilaire. Cette insertion se fait sur la face inférieure de la pièce basilaire. Ce muscle n'avait pas encore été signalé, que nous sachions. Ce muscle n'a pas d'antagoniste, il a évidemment pour but de faire rétracter le Pédicellaire ; l'extension est produite, très-probablement comme celle des organes rétractiles des Mollusques, par exemple, au moyen d'une injection du liquide de la cavité générale.

Les muscles moteurs des branches de la pince ont été exactement figurés par Delle Chiaje (1) pour l'*A. Savaresi* qui est

(1) *Memorie sulla storia et Notomia*, etc.

l'*A. tenuispinus* de Müller et Troschel, et par Duvernoy (1) pour l'*Ast. rubens*.

Ils sont les uns adducteurs, les autres abducteurs. Les muscles adducteurs sont au nombre de deux (2). Ils s'insèrent sur les côtés de l'apophyse unique de la pièce basilaire, et leurs fibres se portent, en formant une sorte d'éventail, vers la branche du Pédicellaire. Ces branches sont échancrées dans cette région et laissent voir une bonne partie des fibres, ce qui a fait croire à Duvernoy qu'elles s'arrêtaient au point où leur trajet est coupé par le bord de l'échancrure du bord de la pince. Mais il n'en est rien; dans un grand nombre de cas, nous avons vu la plus grande partie de ces fibres pénétrer dans une échancrure de forme variable ménagée à la base de la lame interne du Pédicellaire, former un faisceau à l'intérieur de la cavité de chaque branche et s'insérer finalement dans le voisinage du sommet de la paroi interne de cette cavité. Ces fibres possèdent donc une grande longueur, et leur insertion au sommet du Pédicellaire a évidemment pour effet de donner aux mouvements de celui-ci beaucoup plus de force et de précision.

Les muscles abducteurs (3) forment deux petits faisceaux, ayant l'apparence de coussinets placés aux deux bords externes de l'organe, entre la pièce basilaire et la partie inférieure de la pince. Leur peu de développement est parfaitement en rapport avec leurs fonctions. Il faut beaucoup moins de force et de précision dans les mouvements qui ouvrent la pince que dans ceux qui sont destinés à lui faire saisir et retenir un objet.

Les Pédicellaires croisés, malgré la petitesse de leur taille, ont un appareil musculaire bien plus développé que les Pédicellaires droits.

Chose assez singulière, le muscle moteur général (4) ne s'insère pas sur la pièce basilaire, mais bien sur les branches mêmes de la pince. Il se compose de deux plans de fibres qui demeu-

(1) *Comptes rendus de l'Institut*, t. XX.
(2) Pl. 1, fig. 1 *b*, *m f*.
(3) Pl. 1, fig. 1 *b*, *m o*.
(4) Pl. 1, fig. 1 *a*, *m r*.

rent superposées et parallèles pendant une grande partie de leur trajet, mais qui arrivées au voisinage de la pince se séparent en deux faisceaux divergents. L'un de ces faisceaux va s'attacher à l'extrémité de la queue de la branche de droite de la pince, l'autre se dirige vers la pince de gauche. Cette disposition est, comme on voit, assez curieuse; mais elle est commandée, pour ainsi dire, par la disposition des fibres motrices adductrices des branches de la pince. Celles-ci s'insèrent, d'une part, sur la portion grillagée de la queue de la pince, de l'autre sur le bord de l'apophyse régulière du côté opposé. Elles forment ainsi une sorte de revêtement musculaire à toute la portion libre de la face correspondante de la pièce basilaire. De plus, on voit quelquefois des fibres qui passent de l'une des branches à l'autre et agissent évidemment dans le même sens que les premières. Le muscle moteur général ou rétracteur ne pouvait venir s'unir sur la pièce basilaire qu'en traversant les couches du muscle adducteur. Ces fibres ainsi entrecroisées n'auraient guère pu agir sans se gêner mutuellement.

Des fibres musculaires s'insèrent, d'une part sur l'apophyse irrégulière, et de l'autre sur la paroi interne des cavités du Pédicellaire (1). Elles font encore partie du système des muscles adducteurs et nous ont paru une fois très-nettement striées. Mais cette observation, portant sur un échantillon d'*Ast. violaceus* conservé depuis longtemps dans l'alcool, n'a point, pour nous, une valeur considérable. Rien ne nous prouve que les stries très-nettes que nous avons vues ne soient pas un produit de l'altération produite sur les fibres par l'alcool. Nous n'avons rien vu qui ressemblât à des stries sur les fibres musculaires des échantillons d'*A. rubens* et d'*A. glacialis* que nous avons eus vivants à notre disposition.

Les fibres abductrices forment un faisceau entre les bords externes supérieurs de la pièce basilaire et la partie inférieure du mors de la pince; elles nous ont paru s'insérer sur le pourtour du bord libre de la lame calcaire.

(1) Pl. 1, fig. 1 *a*, *m f*.

Quelles sont les fonctions des Pédicellaires ? Tout dans leur structure doit nous les faire considérer comme des organes de préhension. Nous avons même trouvé dans les échantillons du Muséum un individu démontrant d'une façon assez nette cette opinion. C'était un *Ast. glacialis* (A. Rissoi, Val.). Autour de ses piquants, on voyait à l'œil nu de longs filaments blancs, droits, roides, terminés par un léger renflement. En arrachant ces filaments, on remarquait leur deuxième extrémité, beaucoup plus renflée que la première. Examinant ces filaments au microscope, nous ne fûmes pas peu étonné d'y reconnaître des Pédicellaires de l'*Echinus lividus*. En observant les choses de plus près, nous pûmes nous assurer que ces Pédicellaires avaient été saisis près du bouton et arrachés par les Pédicellaires croisés de l'*Asteracanthion*. Comme tout ces Pédicellaires se trouvaient ainsi saisis près du bouton, il était évident que l'Astérie les avait arrachés à l'Oursin vivant. Celui-ci, en quête de quelque proie, avait sans doute, en agitant ses Pédicellaires, rencontré ceux de l'Astérie qui s'étaient refermés sur eux.

Les Pédicellaires ont donc joué là un rôle défensif. Sont-ils employés aussi comme auxiliaires dans la nutrition ? Je l'ignore. Quant à leurs rapports avec la reproduction, ils me paraissent plus que problématiques. Les ayant constamment trouvés identiques dans tous les individus d'une même espèce que j'ai examinés, je puis affirmer qu'ils existent pendant toute la durée de la vie de l'animal et qu'ils n'ont aucun rapport avec son sexe.

J'ai quelquefois rencontré, à l'extrémité des bras, des Pédicellaires en voie de formation. Je regrette de n'avoir pu les étudier sur des animaux en voie de rédintégration. Mais dans l'*Ast. glacialis*, j'ai trouvé une fois un Pédicellaire droit en voie de formation, et semblant bourgeonner sur un autre parfaitement développé qui lui servait de support.

Je me contenterai pour le moment de renvoyer à la figure que je donne de ce cas de bourgeonnement (1) qui, probablement, est exceptionnel.

(1) Pl. 1, fig. 1 *b*, *p*.

Je ferai seulement remarquer que la pièce basilaire est déjà presque entièrement développée, quand les branches de la pince sont à peine représentées par quelques épines. Enfin tout le réseau calcaire est enveloppé dans une sorte de bouton qui lui sert de matrice.

Nous avons cru devoir mentionner ce fait qui nous a paru intéressant; mais nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer qu'avant d'en tirer aucune conclusion relative au développement des Pédicellaires, il faudrait être bien assuré que nous n'avons pas eu affaire à un cas de monstruosité, portant à la fois et sur le lieu où l'organe s'est développé, et sur la conformation des parties qui le constituent. C'est ce que des recherches ultérieures peuvent seules décider.

Voilà tout ce que nous savons actuellement sur l'embryogénie et la structure des parties molles des Pédicellaires. Les lacunes sont nombreuses, nous bornons là ce que nous dirons sur ce sujet et nous allons entamer immédiatement l'étude des formes diverses de ces parties dans les *Asteracanthion*.

DESCRIPTION PARTICULIÈRE DES PÉDICELLAIRES DES ASTÉRIDES DU GENRE ASTÉRACANTHION.

Nous arrivons à la partie spécifique de notre travail. Elle a été effectuée en entier sur les échantillons de la magnifique collection du Jardin des Plantes.

Nous avons eu en même temps à revoir cette collection et à vérifier toutes les déterminations qui la concernaient. Cette étude nous a conduit à reconnaître un certain nombre d'espèces qui n'avaient pas encore été décrites et dont plusieurs portaient un nom donné par M. Valenciennes, mais inédit. Nous avons soigneusement conservé et ce nom et son origine. Chacune de ces espèces sera décrite en même temps que ses Pédicellaires.

Voici la liste des espèces que nous avons étudiées :

1. *Asteracanthion glacialis*, M. et T.
2. — *gelatinosus*, M. et T.
3. — *rubens*, M. et T.
4. — *violaceus*, M. et T.
5. — *roseus*, M. et T.
6. — *africanus*, M. et T.
7. — *tenuispinus*, M. et T.
8. — *Linckii*, M. et T.
9. — *striatus*, M. et T.
10. — *graniferus*, M. et T.
11. — *margaritifer*, M. et T.
12. — *aurantiacus*, M. et T.
13. — *polaris* (?), M. et T.

Auxquelles il faut ajouter les espèces suivantes dénommées par Valenciennes :

14. *Asteracanthion australis.*
15. — *gemmifer.*
16. — *Novæ Boracensis.*
17. — *inermis.*
14. — *stellionura.*
19. — Espèce indéterminée de la Nouvelle-Hollande.

Ces espèces ne nous paraissent suffisamment décrites nulle part ; nous croyons devoir en donner dans notre travail une description complète en leur conservant les noms qu'elles portent dans la collection du Muséum, et ajoutant aux caractères ordinaires les caractères intéressants que fournissent leurs Pédicellaires.

A la suite des *Asteracanthion* nous placerons :

20. L'*Heliaster heliantus*, Gray,

dont la séparation, comme genre, ne nous paraît pas suffisamment justifiée.

1. Asteracanthion glacialis (1). — Les Pédicellaires de première espèce ont leurs mâchoires environ cinq fois aussi longues que la pièce basilaire, pointues, légèrement flexueuses à l'inté-

(1) Pl. 1, fig. 1 *a* et *b*.

rieur. La pièce basilaire est petite et fortement amincie à son bord libre, droite ou légèrement concave sur ses faces latérales. Le bord libre des mâchoires est finement et régulièrement denté; leur face interne présente à sa base une échancrure semi-circulaire par laquelle pénètre la masse musculaire qui sert à rapprocher les deux branches l'une de l'autre.

Les Pédicellaires de seconde espèce forment des groupes très-fournis autour des piquants; ils sont entremêlés de petits Pédicellaires droits, mais en assez faible quantité. Ils sont implantés sur un bourrelet charnu qui peut ou invaginer complétement les piquants ou se ramasser à leur base.

La queue des mâchoires présente à sa face externe deux sinuosités; son extrémité est renflée. Leur mors est peu élargi, allongé. Sa face interne présente, de haut en bas : 1° deux ou trois rangées, de petites dents très-serrées; 2° dans la concavité de sa portion recourbée, deux ou trois rangées de grosses dents au nombre de deux ou trois pour chaque rangée; 3° sur la lame interne inférieure on voit trois rangées longitudinales de dents assez grosses et fort régulières. Ces trois rangées s'étendent à peu près de l'une des extrémités de la lame à l'autre.

La pièce basilaire est de forme ovale. Les vacuoles dont elle est percée sont de forme circulaire; à sa partie supérieure se voient quatre ou cinq perforations, plus grandes que les autres et souvent de forme rectangulaire.

Nous avons trouvé quelquefois, engagés dans les mors de pédicellaires croisés de cette espèce, de nombreux pédicellaires de l'*Echinus lividus*. On ne peut donc mettre en doute que ces organes ne puissent réellement servir à la préhension, malgré leur exiguïté.

Nota. — La description que nous venons de donner des Pédicellaires de l'*Asteracanthion glacialis* est faite : 1° d'après des individus qui nous sont venus de Portrieux; 2° d'après une série d'individus conservés dans l'alcool et faisant partie de la collection du Muséum. Ils y portent des noms différents, donnés par M. le professeur Valenciennes, et qui, il faut bien le dire, ne nous

semblent en aucune façon justifiés. Tout au plus pourrait-on les motiver sur des différences très-fugitives, présentées par le nombre, la disposition et la grandeur des piquants, différences qui, à notre avis, sont tout à fait individuelles.

Nous confondrons ici par conséquent, sous le même nom, les *Asteracanthion frigidus*, *gelidus*, *glacians* et *Rissoï* de la collection du Muséum.

2. Asteracanthion gelatinosus, M. et T. (1). — Les Pédicellaires droits ont dans cette espèce une forme très-caractéristique. Ils sont gros, trapus, souvent aussi larges que longs. Leur taille est très-variable ; les plus grands se trouvent comme d'ordinaire dans le voisinage du sillon ventral. Ils atteignent jusqu'à 2 millimètres de long.

La pièce basilaire a la forme d'un trapèze, dont la base large serait tournée vers le bas et remplacée par une ligne courbe. Son épaisseur est peu considérable; elle est percée dans toute son étendue de vacuoles arrondies, toutes à peu près de même grandeur et ne différant pas non plus, sous ce rapport, des trous que présentent les mâchoires.

Celles-ci sont raccourcies, terminées en pointe, finement dentées sur leur bord interne. Leur lame interne présente à sa base une échancrure pour le passage du muscle.

Les Pédicellaires croisés sont disposés à peu près comme dans l'espèce précédente ; leur taille est beaucoup plus constante que celle des Pédicellaires droits et leur configuration générale est peu différente de celles que nous avons rencontrées chez l'*A. glacialis*. Seulement la courbure de la queue des mâchoires est régulière et non plusieurs fois infléchie; de plus, l'extrémité de la queue est grande mais ne présente pas de renflement appréciable.

La lame interne supérieure présente six rangées longitudinales environ de grosses dents, chaque rangée étant formée de quatre ou cinq dents ; sur la lame interne inférieure, on ne voit

(1) Pl. 1, fig. 4.

que quatre rangées longitudinales de dents aussi grosses que les précédentes et occupant toute l'étendue de la lame.

3. Asteracanthion africanus, M. et T. (1). — Les Pédicellaires droits sont quatre fois à peu près aussi longs que larges. La pièce basilaire occupe environ le quart de la hauteur totale.

Vue par sa face supérieure, elle paraît presque carrée; néanmoins, son épaisseur est un peu plus faible que sa largeur.

Les mâchoires sont allongées, trois fois plus longues que l'ensemble de leur largeur, finement dentées sur leur bord. La lame interne cesse au niveau des sommets de l'échancrure musculaire et se termine là par une ligne horizontale. A peine présente-t-elle en son milieu une légère échancrure. Il en résulte que l'échancrure interne vue de face présente à très-peu près la configuration d'un carré.

Les Pédicellaires croisés sont très-nombreux autour des piquants du dos. Ils sont relativement allongés. La pièce basilaire est de même forme que dans les espèces précédentes, ses apophyses irrégulières sont très-allongées comme le montre la figure 5 *b*, planche 1, représentant l'un de ces Pédicellaires vu par sa face latérale.

Cette figure montre, en outre, que le dos de chaque mâchoire va en s'élargissant de plus en plus vers la partie supérieure, à travers laquelle on aperçoit la base des dents de la lame interne supérieure.

La figure précédente (2) montre le même Pédicellaire vu par ses faces; les mors sont à peu près de même largeur dans toute leur étendue; celle de leur partie qui correspond à la lame interne supérieure est relativement très-étendue.

La lame interne supérieure présente deux rangées de petites dents formant des courbes parallèles à celles de son bord, une rangée de dents plus grandes, et enfin deux rangées toujours parallèles aux premières de grosses dents légèrement courbées et pointues.

(1) Pl. 17, fig. 5 *a* et *b*.
(2) Pl. 17, fig 5 *a*.

La lame interne inférieure porte des dents de même taille et de même forme que les plus grosses dents de la lame supérieure. Elles forment quatre rangées longitudinales d'inégale longueur de manière à présenter dans leur ensemble l'aspect d'un triangle. Les dents de chaque rangée alternent avec celles des rangées voisines, de manière à présenter une disposition quinconciale.

La queue des mâchoires est courte, arrondie, renflée ; la lame irrégulière d'attache qui environne l'extrémité est très-développée.

Quelques dents plus petites se trouvent, soit sur le bord inférieur de l'aile libre du mors, soit sur la lame calcaire qui le relie à la queue; ces dents semblent continuer les rangées que porte la lame interne inférieure du mors.

4. Asteracanthion tenuispinus, M. et T. (1). — Les Pédicellaires droits présentent dans leur ensemble la forme d'un ovale allongé, dont la pièce basilaire forme le gros bout. Elle constitue à peu près le sixième de la longueur totale de l'organe et peut être comparée à une demi-ellipse dont les axes seraient entre eux comme 3 est à 4. Les trous dont elle est perforée sont circulaires, plus petits vers le pourtour, plus gros au centre.

Les mâchoires, finement dentelées sur leur bord interne, présentent, à la partie inférieure de ce bord, une longue échancrure entaillée elle-même à sa partie supérieure de manière à former plusieurs dents. Leur largeur est à peu près la même dans toute leur étendue. Les trous de ses faces latérales sont aussi arrondies.

Les Pédicellaires croisés ne présentent rien de bien saillant dans leur forme générale ; ils sont toutefois caractérisés par certains détails de structure qu'il est facile d'apercevoir.

Les trous de la pièce basilaire, arrondis dans le voisinage des apophyses irrégulières, deviennent allongés dans le corps même de la pièce et semblent former de légères courbes rayonnant de

(1) Pl. 1, fig. 3 *a*, *b* et *c*.

son sommet. A la partie supérieure, on peut distinguer un gros trou médian et d'autres plus petits sur la même ligne horizontale. La queue des mâchoires est courte, de même largeur partout. Leur mors présente, à sa partie interne supérieure, l'apparence d'une échancrure. Si l'on examine la lame interne, on voit que la supérieure présente deux ou trois rangées de dents très-fines à son bord externe; puis au-dessus trois rangées de grosses dents disposées transversalement en ligne courbe, de manière que la supérieure enveloppe les deux autres. La première et la deuxième comprennent le plus grand nombre de dents.

La lame interne inférieure présente trois ou quatre rangées de dents disposées en séries longitudinales, et qui en occupent surtout la partie médiane.

5. Asteracanthion violaceus, M. et T. — Pédicellaires très-allongés. Pièce basilaire formant à peu près un septième de leur hauteur, deux fois aussi large que haute.

Mâchoires terminées en pointe, finement dentées sur leur bord interne.

Pédicellaires croisés ressemblant beaucoup à ceux de l'*Asteracanthion rubens*, mais moins délicats. Toutes leurs parties plus massives.

6. Asteracanthion polaris? — Nous conservons à cette espèce la dénomination qu'elle porte dans les collections du Muséum ; nous ne voudrions cependant pas affirmer que ce soit l'espèce de Müller et Troschel. Dans le doute, nous croyons devoir donner une description complète de l'individu unique que nous avons observé.

Six bras, trois fois aussi longs que le diamètre du disque, un peu plus de trois fois plus longs que larges, très-convexes.

Disque couvert de tubercules arrondis, fortement sillonnés longitudinalement, ayant une tendance à se ranger par groupes irréguliers de cinq ou six. Chacun d'eux est entouré d'une ceinture de Pédicellaires croisés ; cette ceinture est tantôt formée

d'un cercle unique, tantôt de plusieurs cercles; d'autres fois elle est irrégulière, présentant d'un côté jusqu'à quatre rangées de Pédicellaires et de l'autre une ou deux seulement. La plaque madréporique est entourée d'un cercle de tubercules munis de leurs Pédicellaires. Les dessins qu'elle présente sont formés de lignes sinueuses saillantes, plus larges que les intervalles qui les séparent, et présentant d'espace en espace quelques parties récurrentes ; elle est peu saillante, et située à 2 millimètres environ de la ligne de séparation des bras.

Ceux-ci sont pointus, mais peu allongés. Leur face dorsale est couverte de tubercules et de Pédicellaires en tout semblables à ceux du disque, et n'affectant aucune disposition régulière. Les intervalles qui séparent les uns des autres les cercles de Pédicellaires relatifs à ces tubercules sont remplis par des tubes tentaculaires. La face dorsale est limitée de chaque côté par une rangée à peu près régulière de piquants, ayant une hauteur à peu près double du diamètre de leur base et non sillonnés, si ce n'est quelquefois légèrement à leur sommet.

Sur la face ventrale, on rencontre : 1° les piquants des sillons ambulacraires paraissant former tantôt deux rangées, dans lesquelles tous les piquants sont en contact les uns avec les autres, tantôt, et c'est le cas le plus général, quatre ou cinq rangées de piquants, disposés de telle façon que les piquants d'une rangée alternent avec ceux de la rangée suivante. Ces piquants sont cylindriques, arrondis au sommet, minces relativement aux autres piquants de la face ventrale, et séparés les uns des autres par une grande quantité de Pédicellaires droits.

Après les piquants des sillons ventraux, on voit deux rangées assez régulières de gros piquants cylindriques, lisses, arrondis au sommet et dont le diamètre est à peu près double de ceux que nous venons de décrire. Quelques piquants plus petits isolés se voient quelquefois entre la rangée la plus externe de ces piquants, et celle qui borde la face dorsale. Ces deux dernières rangées comprennent entre elles un espace longitudinal, dans lequel on ne voit d'ordinaire que des tubes tentaculaires.

La collection du Muséum ne renferme qu'un seul individu

de cette espèce ; il a été apporté du nord du Groënland par M. L. Rousseau, qui l'avait récolté pendant son voyage avec le prince Napoléon.

Cet individu a de 15 à 16 centimètres de diamètre.

Les deux formes de Pédicellaires sont assez remarquables.

Les Pédicellaires droits (1) sont allongés ; ils ont la forme d'un quadrilatère à diagonales rectangulaires et à sommets mousses. La plus grande diagonale est à la plus petite comme 12 est à 7 environ ; leur rencontre se fait au quart de la longueur totale de la première. Comme la petite diagonale est formée par la partie supérieure de la pièce basilaire, il s'ensuit que celle-ci forme le quart de la longueur totale de l'organe.

Elle a la forme d'un trapèze, dont la petite base coïnciderait avec la partie libre de la pièce. Cette petite base présente en son milieu une légère concavité ; elle est à la grande base comme 1 est à 3. La lame interne présente à sa base une échancrure demi-circulaire pour le passage du muscle.

Les mâchoires forment une sorte de triangle isocèle, dont le sommet serait remplacé par un arc de cercle, et dont la base serait à la hauteur comme 7 est à 10.

Les Pédicellaires croisés (2) ne sont pas très-nombreux et leur forme, comme celle des précédents, a quelque chose de géométrique. Les arêtes n'ont pas une courbure pareille à celle que l'on trouve d'ordinaire dans les autres espèces.

L'ensemble des mors des deux pinces forme une sorte de triangle équilatéral. Leurs queues sont allongées, à bords presque parallèles.

Nous devons faire remarquer le grand développement que prend dans cette espèce la pièce calcaire grillagée qui recouvre la queue des mâchoires ; elle remonte presque jusqu'à la hauteur des mors.

La pièce basilaire se rapproche davantage des formes habituelles ; elle est percée de trous ronds, dont les supérieurs for-

(1) Pl. 1, fig. 6 *b*.
(2) Pl. 1, fig. 6 *a*.

ment une ligne horizontale ; leur diamètre est à peine supérieur à celui des trous qui occupent les autres parties.

La lame interne supérieure présente une rangée courbe de grosses et longues dents qui est la plus inférieure, et au-dessus de laquelle on voit deux ou trois rangées de plus petites dents très-nombreuses. La lame interne inférieure est courte, et présente cinq ou six rangées longitudinales de dents de la même grandeur que les plus grandes de la lame interne supérieure. Le nombre des dents est variable d'une rangée à l'autre ; elles se prolongent jusque sur la deuxième partie de la queue des mâchoires.

7. Asteracanthion rubens M. et T. (1). — Dans l'*A. rubens*, les deux sortes de Pédicellaires sont disposées comme d'ordinaire. Les Pédicellaires droits se trouvent disséminés en plus ou moins grand nombre à la face dorsale, dans le voisinage du sillon ambulacraire et aux angles du bras. Ils sont grands, peu allongés, pourvus d'une pièce basilaire presque en forme de rectangle à bords arrondis ; celle-ci est surmontée de mâchoires terminées en cuillers arrondies et, par conséquent, dépourvues de crochet terminal.

Ces mâchoires ont un bord libre irrégulier, festonné et denté.

Nous avons pu sur cette espèce nous assurer de la sensibilité des Pédicellaires. Il suffisait de placer la pointe d'une aiguille entre leurs branches, quand elles étaient ouvertes, pour les voir aussitôt se refermer, saisir la pointe, et se faire parfois arracher plutôt que de lâcher prise. Seulement, avec les individus affaiblis que nous avons eus à notre disposition, il nous a été impossible de saisir des mouvements spontanés des Pédicellaires.

Les Pédicellaires croisés se trouvent comme d'habitude autour des piquants. Sur le vivant on les distingue très-nettement à l'œil nu. La couleur blanche de leur squelette tranche très-nettement sur le fond violacé de la masse charnue qui les supporte et qui n'est pas susceptible de recouvrir les piquants et de les découvrir comme dans l'*Asteracanthion glacialis*.

(1) Pl. 1, fig. 2 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*.

Dans l'*Asteracanthion rubens*, les Pédicellaires croisés forment tout au plus deux ceintures autour de chaque piquant ; encore le plus souvent la ceinture extérieure est-elle incomplète.

Ces Pédicellaires sont ceux que nous avons étudiés les premiers. Les mâchoires et la queue sont inclinées l'une sur l'autre de 60 degrés environ. Elles ont à peu près la même longueur. L'une et l'autre sont deux fois plus longues que larges.

La pièce basilaire est arrondie à son bord interne, ses deux apophyses sont bien marquées.

8. Asteracanthion roseus, M. et T. (1). — Les Pédicellaires droits sont larges et courts; la longueur est à leur plus grande largeur comme 8 est à 10 à peu près.

La pièce basilaire forme le quart environ de la longueur totale. Sa largeur est à sa hauteur comme 2 est à 1. Les échancrures placées de chaque côté de l'apophyse médiane sont très-peu marquées.

Les mâchoires sont arrondies extérieurement, finement dentelées à l'intérieur et terminées chacune par un crochet. Une seule des faces de chaque mâchoire se prolonge pour former le crochet ; l'autre continue son chemin. Il en résulte un creux dans lequel vient se loger le crochet de l'autre mâchoire. Si, en effet, c'est la face inférieure de la branche de gauche qui forme crochet, ce sera la face supérieure de la branche de droite qui contribuera à former cette partie. Nous retrouverons une semblable disposition dans l'*Asteracanthion aurantiacus* avec lequel l'*Asteracanthion roseus* présente du reste de nombreuses analogies de forme.

Les Pédicellaires croisés s'éloignent peu des formes ordinaires.

La queue des mâchoires est bien développée mais non renflée ; elle porte une lame grillagée qui remonte presque jusqu'aux mors.

Ceux-ci ont une lame interne inférieure pourvue de trois rangées de grosses dents disposées en quinconce.

(1) Pl. 1, fig. 7.

9. Asteracanthion linckii, M. et T. — Il n'existe dans la collection qu'à l'état sec ; je n'ai pu jusqu'ici, pour cette raison, en étudier les Pédicellaires.

10. Asteracanthion striatus, M. et T. — Il n'existe dans la collection qu'un seul individu desséché et en assez mauvais état. Je n'ai examiné ni ses Pédicellaires droits, ni ses Pédicellaires croisés, mais je me suis assuré de leur existence.

Cette espèce est remarquable par l'addition aux deux espèces de Pédicellaires que l'on trouve chez tous les autres *Asteracanthion*, d'une troisième espèce que nous verrons plus tard apparaître presque constamment chez les Oreaster et les Culcites. Je veux parler des Pédicellaires valvulaires.

Chez l'animal qui nous occupe, deux lames calcaires allongées, fixées aux téguments, entourées d'une sorte de rempart composé d'épines, constituent ces pédicellaires. Ils se trouvent à la face ventrale où ils forment une rangée de chaque côté de chacun des sillons ambulacraires.

Dans l'individu que nous avons examiné, les deux pores de sortie des tubes ambulacraires d'un même côté étaient réunis par une fente, tandis que dans les autres espèces les pores sont en général parfaitement circonscrits. Y a-t-il là des conditions suffisantes pour former une coupe générique ? Je ne le pense pas ; mais ce caractère était bon à signaler.

11. Asteracanthion aurantiacus, M. et T. (1). — Les Pédicellaires droits de l'*Asteracanthion aurantiacus* sont remarquables. Ils présentent la forme générale d'un triangle isocèle dont la hauteur serait à leur base à peu près comme 11 est à 7.

La pièce basilaire est une sorte de trapèze dont la grande base serait arrondie et dont la petite serait les cinq sixièmes de la première. La hauteur totale de cette pièce est un peu moindre que la moitié de sa plus grande largeur. La pièce basilaire, comme le reste de l'organe, est perforée d'un grand nombre de trous ronds.

(1) *Ann. sc. nat.*, Zool., pl. 1, fig. 8 *a* et b.

Les mâchoires forment les quatre cinquièmes environ de la hauteur totale du Pédicellaire. Chacune d'elles est terminée par un crochet mousse, très-allongé et formé seulement aux dépens de l'une des faces de la mâchoire; l'autre face se continue sans aucune modification de courbure. Comme dans l'*Asteracanthion violaceus*, la face dépourvue de crochet d'un côté vient s'opposer à la face qui en est pourvue de l'autre, de sorte que le Pédicellaire est symétrique par rapport à une ligne, mais n'a plus de plan de symétrie.

Les Pédicellaires croisés se distinguent surtout par l'élargissement considérable du cuilleron qui forme les mors.

Nous rangeons dans le genre *Asteracanthion*, l'animal désigné par Gray sous le nom de :

12. Heliaster helianthus. — Il diffère à la vérité des *Asteracanthion* ordinaires par la multiplicité de ses bras, par leur forme, enfin par sa couleur toute particulière. Mais ces raisons nous paraissent insuffisantes pour établir un genre nouveau. Il existe dans les collections du Jardin des plantes des Astérides que nous allons avoir à décrire, qui ont aussi des bras fort nombreux, mais qui présentent néanmoins tous les autres caractères et jusqu'à l'aspect extérieur des *Asteracanthion* à cinq bras. Ces espèces à rayons multiples nous conduisent sans brusques changements aux *Heliaster* et nous déterminent à maintenir ceux-ci dans le genre *Asteracanthion* proprement dit.

A défaut de recherches anatomiques que nous n'avons pu faire, ou d'études embryogéniques qu'il serait intéressant de continuer, nous ne croyons pas devoir conserver un genre basé uniquement jusqu'ici sur des formes extérieures s'éloignant fort peu, du reste, des formes ordinaires. Nous sommes confirmé dans notre opinion par l'identité absolue que nous présentent sous tous les rapports les Pédicellaires de l'*Heliaster* et ceux des *Asteracanthion*.

Nous ne connaissons pas encore les Pédicellaires droits.

Les Pédicellaires croisés sont placés, comme d'ordinaire, au-

tour des piquants ; ils sont relativement en petit nombre et de taille ordinaire, mais très-élargis.

La pièce basilaire est à peu près deux fois aussi large que haute.

La queue des mâchoires est après sa première courbure presque horizontale; elle est à peu près, à partir de ce point, deux fois aussi large que longue. Le mors n'est pas aussi recourbé que dans les autres espèces.

La lame interne supérieure est très-développée et toute recouverte de dents grandes et nombreuses, disposées en lignes courbes transversales.

La lame interne inférieure ne porte que trois rangées longitunales, formées chacune de quatre ou cinq grosses dents. Ces dispositions sont bien apparentes si l'on regarde l'organe de profil ou par sa face interne.

Les perforations sont nombreuses et circulaires ; la lame grillagée de la queue des mâchoires n'a qu'un développement très-ordinaire.

Nous arrivons maintenant à une série d'espèces du genre *Asteracanthion* dont la détermination précise n'est pas possible, à cause de la brièveté des descriptions qui sont données par la plupart des auteurs. Il se peut que plusieurs de ces espèces soient déjà connues, et nous ne prétendons à aucun droit de priorité à cet égard. Nous nous ferons un plaisir de rendre à chacun ce qui lui est dû, dès qu'une réclamation nous paraîtra suffisamment justifiée.

Notre désir pour le moment est de faire connaître ce que possède la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris; nous conservons, comme nous l'avons déjà dit, à chacune des espèces déjà nommées, mais non décrite par M. Valenciennes, la dénomination qui lui a été imposée. Notre tâche se borne donc à fixer ces noms au moyen d'une description précise, nous ajouterons seulement aux caractères que l'on donne d'habitude, les caractères précieux fournis par les Pédicellaires. Nous aurons fait ainsi, aussi naturellement que possible, une première application des résultats de nos recherches.

13. Asteracanthion novæ boracensis, Val. — Cinq bras, à peu près quatre fois aussi longs que larges, trois fois et demie plus grands que le diamètre du disque, légèrement aplatis.

Disque présentant un grand nombre d'épines, épaisses, courtes, arrondies au sommet et irrégulièrement disséminées à sa surface. Plaque madréporique, assez grande, saillante, non entourée de piquants et placée tout près du bord.

La face dorsale des bras présente trois lignes assez régulières de piquants : l'une médiane, les deux autres tout à fait latérales. Ces trois lignes forment carènes, surtout celles des bords. Entre elles se trouvent irrégulièrement disséminés un grand nombre de piquants à peine plus petits, situés, comme cela est ordinaire, aux sommets des angles du réseau calcaire formé par le squelette. De nombreux tentacules déliés se montrent sur la surface du dos.

Sur la face ventrale on rencontre le sillon ambulacraire, bordé d'une double rangée de piquants presque cylindriques, ou légèrement aplatis à leur extrémité. Ces piquants sont assez courts ; ceux qui forment la rangée externe sont encore moins longs que les autres. En dehors des piquants du sillon ambulacraire se voit une double rangée de piquants réunis deux à deux par leur base, et qui occupent le milieu de l'espace laissé libre entre le sillon ambulacraire et la ligne de piquants qui limite la région dorsale. En outre, vers le tiers interne des bras, cette double rangée de piquants est flanquée de chaque côté d'une nouvelle rangée de piquants simples ; ce qui nous fait en tout à la face ventrale quatre rangées de piquants. Enfin les piquants de la carène latérale deviennent doubles en se rapprochant de l'angle du bras.

Les Pédicellaires de première espèce, ou Pédicellaires droits (1), sont à peine plus longs que larges ; ils présentent à peu près la forme d'un triangle équilatéral à côtés courbes.

La pièce basilaire est moins large que la base des mâchoires ; sa hauteur est un peu plus du tiers de sa largeur ; celle-ci est à peu près la même partout, de sorte que la figure géométrique, qui se rapprocherait le plus de la forme de la pièce basilaire,

(1) Pl. 1, fig. 9, *a*.

serait un rectangle. La pièce basilaire forme à peu près le quart de la hauteur totale du Pédicellaire.

Les trois autres quarts sont formés par les mâchoires qui sont très-finement dentelées sur leur bord interne, et jusque sur le pourtour de l'échancrure destinée aux muscles adducteurs.

Toute l'étendue des pièces calcaires est perforée de trous ronds, sauf, comme d'ordinaire, l'espace compris entre le bord interne des mâchoires et la ligne d'insertion de la lame interne. On remarque seulement sur cet espace des portions plus épaissies qui sont des espèces de barres de renforcement.

Les Pédicellaires croisés (1) ont, comme les Pédicellaires droits, une forme plus ou moins trapue.

La pièce basilaire a sa forme elliptique ordinaire : on remarque à sa partie supérieure une ligne horizontale non perforée, et qui frappe l'œil, dès qu'on le met au microscope, par son éclat. Les mâchoires sont assez courtes ; leur queue est peu développée, et n'offre rien de bien particulier. Les figures ici, comme dans toute description, en disent plus que toutes les paroles. Notre rôle doit donc être d'appeler simplement l'attention sur les particularités qui nous paraissent les plus caractéristiques.

La lame interne supérieure est couverte d'un nombre considérable de petites dents qui la font ressembler à une carde. La lame interne inférieure présente seulement un nombre restreint de ces dents qui sont en revanche plus grandes.

Ces dents sont disposées en une sorte de V qui embrasse l'échancrure destinée à loger la pièce basilaire. Le sommet du V est formé par deux dents.

La pièce grillagée de la queue des mâchoires est moyennement développée.

Un individu unique de New-York ; son diamètre est de 25 centimètres environ, autant qu'on en puisse juger sur un individu conservé dans l'alcool.

La couleur est devenue dans cette liqueur d'un gris pâle uniforme.

(1) Pl. 1, fig. 9, *h*.

14. Asteracanthion sulcifer Val. (1).— Cinq bras allongés, arrondis, au moins quatre fois aussi longs que le diamètre du disque, pointus, de cinq à six fois plus longs que larges.

Toute la surface du corps est rendue granuleuse par la quantité considérable de Pédicellaires qui la recouvre. Ces Pédicellaires sont presque tous des Pédicellaires croisés.

Sur le disque, on voit irrégulièrement disséminés un assez grand nombre de petits piquants cylindriques à pointe mousse. La plaque madréporique est située sur le bord du disque ; elle est élevée et entourée d'un cercle de piquants analogues à ceux du dos. Le nombre de ces piquants n'est pas constant ; il est en moyenne d'une quinzaine.

Sur la face dorsale des bras, on remarque la ligne médiane qui est légèrement saillante, et porte des piquants que l'on trouve souvent disposés trois par trois transversalement. Cette disposition est surtout bien marquée sur les gros échantillons, et principalement vers la base des bras. De chaque côté viennent ensuite trois lignes irrégulières longitudinales de piquants qui sont souvent géminés. Entre ces lignes, on voit un certain nombre de piquants également géminés. On arrive alors à une ligne assez régulière, composée de piquants presque tous simples, et que nous pouvons considérer comme formant la limite de la face dorsale.

Tous les piquants étant peu allongés, les lignes qu'ils forment sont au premier abord peu apparentes. La gémination fréquente des piquants et les piquants isolés sur le disque augmentent encore l'incertitude sur le nombre des lignes ; mais il suffit d'un peu d'attention pour les reconnaître rapidement.

Sur la face ventrale, on aperçoit beaucoup de piquants qui forment à la fois des rangées transversales de trois, quatre ou cinq, et des rangées longitudinales. Ces piquants ont encore une tendance à la gémination. Dans le voisinage de la base des bras, ils deviennent beaucoup plus gros et plus longs ; ils sont arrondis au sommet, et presque en contact les uns avec les autres. Les

(1) Pl. 1, fig. 14, *a*, *b* et .

piquants de la face ventrale sont en général plus gros et plus longs que ceux de la face dorsale.

Nous arrivons enfin aux sillons ambulacraires dont les piquants sont grêles, allongés, pointus ou larges et aplatis au sommet. Ces piquants sont disposés sur deux rangs.

Les Pédicellaires droits sont assez nombreux, et se rencontrent principalement à l'angle des bras et parmi les piquants des sillons ambulacraires ; ils sont assez allongés.

La pièce basilaire forme environ le quart de la hauteur totale. Sa hauteur est à peu près la moitié de sa largeur. Les mâchoires sont terminées par un crochet mousse, et la substance calcaire qui les compose est percée d'une quantité innombrable de trous très-petits, ou, pour mieux dire, les baguettes du réseau calcaire qui la constitue sont tellement rapprochées, qu'elles laissent à peine entre elles des espaces ayant un diamètre égal à leur épaisseur.

Les Pédicellaires croisés sont extrêmement nombreux, disposés en groupes autour des piquants, et se retrouvent jusque dans leurs intervalles. La pièce basilaire a la forme ellipsoïde, comme on le voit d'ordinaire ; mais sa hauteur est à peu près égale à sa largeur.

Les mâchoires sont peu allongées, à queue droite à partir du coude, et munie d'une pièce grillagée allant jusqu'à son milieu.

La lame interne supérieure est toute hérissée de dents formant trois ou quatre rangées courbes. Les dents alternent dans deux rangées consécutives ; les plus grandes sont celles de la rangée inférieure. Sur la lame interne inférieure, immédiatement au-dessus de cette dernière rangée, on voit une rangée longitudinale de dents allant jusqu'à l'extrémité du bord qui n'est pas en rapport avec la queue de la mâchoire. Ces dents ne sont pas découpées dans ce bord lui-même ; elles se trouvent un peu à l'intérieur. Presque sur la ligne médiane, au-dessous de cette lame interne, se voit une petite échancrure, sur le pourtour de laquelle sont de petites dents. Plus bas, une rangée de trois grosses dents très-apparentes, séparées des précédentes par une autre grosse dent placée entre les deux plus internes et au-

dessus. Au-dessus de la grosse dent externe, trois ou quatre autres plus petites, et formant une rangée longitudinale irrégulière.

Le Muséum possède cinq échantillons de cette espèce venant du port Famine ; ils ont été rapportés par MM. Hombron et Jacquinot (*Voyage de l'*Astrolabe).

Il m'est impossible de déterminer leur couleur.

Leur taille atteint environ 3 décimètres de diamètre.

15. Asteracanthion gemmifer, Val. (1). — Grande et belle espèce à onze bras, ayant chacun de trois à quatre fois le diamètre du disque pour longueur ; celle-ci est égale à six ou sept fois leur largeur.

Disque couvert de piquants assez allongés, pointus, entourés chacun d'une gaîne pouvant les invaginer à certains moments comme dans l'*Asteracanthion glacialis*. Dans l'état de rétraction où elles se trouvent par suite du long séjour de l'animal dans l'alcool, ces gaînes forment seulement autour de la base des piquants de gros bourrelets recouverts de Pédicellaires croisés. On ne voit qu'une seule plaque madréporique petite, située près du bord du disque, dans l'intervalle de deux bras.

Les bras sont arrondis, de cinq à six fois aussi longs que le diamètre de leur base, et présentent cinq rangées longitudinales parfaitement régulières de piquants bien pointus. Chacun de ces piquants est entouré d'une gaîne pareille à celle des piquants du disque, et portant des Pédicellaires. Dans l'intervalle de ces rangées sont des touffes peu nombreuses de tubes tentaculaires.

Sur la face ventrale, les piquants du sillon ambulacraire sont disposés sur un seul rang, grêles et légèrement aplatis à leur extrémité. De chacun des angles des bras partent deux ou trois épines divergentes, qui se dirigent vers la bouche et protégent son origine. En dehors des piquants des sillons ambulacraires, et remplissant l'espace qui les sépare de la dernière rangée de piquants dorsaux, on voit une nouvelle rangée de piquants aigus

(1) Pl. 1, fig. 12, *a*, *b* et *c*.

et allongés, et qui sont disposés transversalement trois par trois ou deux par deux. Le piquant le plus interne, dans le cas où il y en a trois, est plus aigu et plus grêle que les deux autres, et se trouve moins étroitement uni à son voisin que celui-ci ne l'est au piquant externe. Ce dernier porte seul une houppe de Pédicellaires formant seulement une demi-couronne.

Les Pédicellaires droits sont abondants dans l'intérieur des sillons ambulacraires, et je n'en ai guère rencontré que là, du moins dans l'échantillon unique que j'ai eu sous les yeux.

Ils sont petits (1/3 de millimètre environ). La pièce basilaire forme le cinquième de la hauteur totale ; elle est à peu près elle-même deux fois plus large que haute, et sa plus grande largeur est aussi à peu près celle des mâch oires

Celles-ci vont en s'amincissant graduellement vers leur extrémité, et leur bord extérieur est légèrement concave, de manière que le Pédicellaire tout entier présente la forme d'un ovale, dont les plus grandes dimensions rectangulaires seraient entre elles comme 2 est à 5. Le bord interne des mâchoires est très-finement dentelé et à peine sinueux. La lame interne est irrégulièrement échancrée à sa base pour le passage du muscle. L'extrémité des mâchoires est arrondie et dépourvue de crochets.

Les Pédicellaires croisés ont une pièce basilaire de forme elliptique, comme d'habitude, avec la partie médiane formée d'une lame simple percée de trous ronds. Cette lame se renforce dans sa partie supérieure, et présente au-dessous de la partie renforcée deux ou trois perforations plus grandes, et disposées sur la même ligne horizontale. Les apophyses régulières sont peu développées.

Les mâchoires ont une queue courte et arrondie ; leur lame grillagée est bien développée. Les mors sont allongés, mais leur largeur est peu considérable. La lame interne supérieure porte quatre ou cinq rangées courbes de dents ; celles de la rangée supérieure sont petites, mais celles des rangées inférieures sont grandes et à peu près superposées les unes aux autres. La lame interne inférieure présente sur sa concavité cinq rangées longi-

tudinales de grosses dents disposées à peu près en quinconce. Ces rangées contiennent un nombre de dents variant de quatre à six ; c'est la rangée médiane qui en contient le plus. Sur l'aile du mors, qui n'est pas en continuité avec la queue, on voit deux ou trois rangées de petites dents parallèles au bord, et qui paraissent continuer les deux rangées longitudinales les plus voisines.

La grandeur de cette espèce est d'environ 25 centimètres de diamètre, la mesure étant prise sur un individu conservé dans l'alcool depuis 1832.

Sa couleur est devenue d'un blanc jaunâtre uniforme.

L'individu unique que possède le Jardin a été rapporté du Chili par M. Eydoux.

16. — Nous devons rapprocher de l'*Asteracanthion gemmifer*, un autre individu également unique dans la collection et en fort mauvais état.

La longueur des bras est trois ou quatre fois plus grande que le diamètre du disque; mais ils sont tellement maltraités qu'il est impossible de reconnaître leur forme. Ils sont au nombre de douze et portent chacun cinq rangées de piquants comme dans l'*Ast. gemmifer*. Seulement les rangées sont moins régulières et le bourrelet charnu qui porte les Pédicellaires est moins développé.

Sur la face ventrale, les piquants qui bordent les sillons ambulacraires sont disposés sur deux rangées. Entre les deux sillons et la dernière rangée de piquants dorsaux, il y aura double rangée de piquants comme dans l'espèce précédente.

Les Pédicellaires droits se trouvent surtout dans l'intérieur des sillons ambulacraires. Ils sont petits comme dans l'espèce précédente.

La pièce basilaire forme le cinquième de la hauteur; elle est deux fois et demie aussi large que haute. Sa forme est celle d'un trapèze à grande base convexe.

Les mâchoires dans leur plus grande largeur qui est à la base sont un peu plus larges que la pièce basilaire considérée aussi

dans sa plus grande largeur. Elles présentent la forme d'un triangle isocèle dont la base serait environ les deux tiers de la hauteur. Les mâchoires se terminent en formant un angle très-aigu; elles présentent même une sorte de petit crochet; l'une des deux est légèrement plus grande que l'autre dont elle encapuchonne l'extrémité.

Les Pédicellaires croisés (1) ont une pièce basilaire qui ne présente aucune particularité saillante. Les mâchoires ont une queue courte et arrondie dont la plus grande partie, surtout du côté interne, est occupée par la pièce grillagée. Les perforations que présente cette pièce sont arrondies.

Les mors ont une hauteur qui est à la largeur de leur base comme 3 est à 4. La lame interne supérieure ne présente qu'une seule rangée de grosses dents, c'est la plus inférieure; les rangées placées au-dessus sont au nombre de deux ou trois et formées de très-petites dents.

La lame interne inférieure présente à sa partie supérieure deux perforations latérales, symétriques, de forme ovale. Elle supporte cinq rangées de dents, l'une médiane composée de cinq dents, les deux voisines sont aussi composées de cinq dents alternant avec celles de la rangée médiane et dont la plus élevée est au-dessous de la dent la plus élevée de cette dernière rangée. Les rangées extrêmes ne comprennent que trois ou quatre dents, un peu plus petites que les autres. Enfin de petites dents se voient encore sur l'aile libre de la mâchoire.

Grandeur, 2 décimètres environ.

Origine, Nouvelle-Hollande (Quoy et Gaimard, expédition d'Urville).

17. Asteracanthion stellionura, Val. — Espèce à cinq bras allongés, pointus, ayant environ quatre fois le diamètre du disque pour longueur; sept fois au moins aussi longs que larges, un peu convexes.

Disque tout d'une venue avec les bras, présentant à peine

(1) Pl. 1, fig. 11 et 15 *a* et *b*.

quelques rares épines mousses, peu allongées; couvert d'une très-grande quantité de pédicellaires droits. Plaque madréporique peu saillante, sans bordure de piquants, située à quelques millimètres de l'angle du bras sur le rayon qui va du sommet de cet angle au centre du disque.

Bras présentant sur la ligne médiane dorsale une rangée de petites et grêles épines et de chaque côté des bras des épines disséminées, encore moins grandes que celles de la ligne médiane, ou bien trois rangées, d'ailleurs peu distinctes et peu régulières, de ces mêmes épines. Toute la surface des bras est couverte de tubes tentaculaires et de Pédicellaires droits qui contribuent par leur nombre et leur taille à rendre les épines peu apparentes sur les individus conservés dans l'alcool, les seuls, du reste, que nous ayons eus à notre disposition. Il est à remarquer que les épines du dos ne sont pas entourées de ce cercle de Pédicellaires croisés que nous avons rencontré jusqu'ici d'une manière constante. Les Pédicellaires droits étant d'ailleurs parfaitement conservés, je ne crois pas devoir attribuer la disparition des Pédicellaires croisés de la région dorsale à une cause accidentelle. J'ai eu d'ailleurs entre les mains cinq individus de cette espèce qui sont tous les cinq dans cette condition. — La région dorsale est limitée par une ligne très-régulière de piquants droits, pointus, et qui, cette fois, sont entourés de Pédicellaires croisés.

Sur la face ventrale on rencontre : 1° les piquants qui bordent les sillons ambulacraires. Ils sont petits, écartés, disposés sur deux lignes dont l'interne est renversée sur les sillons et l'externe renversée au contraire en dehors et composée de piquants plus petits. — A l'angle des bras les piquants des rangées se renversent vers la bouche, du moins en général. — 2° Une rangée de piquants très-grands, très-forts, entourés du côté externe par un bourrelet recouvert de Pédicellaires croisés.

Les Pédicellaires ont une forme spéciale et tout à fait caractéristique.

Les Pédicellaires droits ont une pièce basilaire (1) dont la face

(1) Pl. 1, fig. 10 *b*.

inférieure est convexe, les faces latérales concaves et les faces antérieure et postérieure planes. Il en résulte que celles-ci ont la forme d'un trapèze curviligne dont la grande base serait convexe, les deux arêtes latérales concaves très-inclinées sur la base et la base supérieure irrégulière. La hauteur du trapèze est à peine le quart de sa petite base et environ les trois quarts de la grande. Sur sa ligne médiane, cette pièce basilaire se prolonge en une longue pyramide pointue qui s'engage entre les deux mâchoires et s'élève un peu au-dessus de la moitié de leur hauteur. C'est là un caractère unique dans le genre *Asteracanthion;* cette pyramide représente évidemment la légère protubérance qu'on remarque à la même place chez toutes les autres espèces et qui sert de point d'attache fixe aux muscles adducteurs des mâchoires. — Les usages de la pyramide en question sont exactement les mêmes; mais de sa forme spéciale résulte une disposition spéciale aussi de l'appareil musculaire.

Les mâchoires forment ensemble un triangle isocèle à côtés convexes et dont la base est à la hauteur comme 3 est à 4. — Pièce basilaire et mâchoire sont réticulées dans toute leur étendue, sauf sur le bord interne qui est homogène est très-finement dentelé sur sa tranche. On ne voit ces dentelures, d'ailleurs très-régulières, qu'à un grossissement de 140 diamètres environ (Oc. 1 — obj. 2 de Nachet).

Les Pédicellaires croisés sont tout aussi remarquables pour le moins que les Pédicellaires droits. La pièce basilaire, bien que d'une forme peu différente de la forme ordinaire, comme on peut le voir planche 17, figure 10 *c*, est néanmoins beaucoup plus petite relativement à la grandeur des mâchoires.

Celles-ci (1) ne présentent aucune partie lisse, ce qui est encore une condition exceptionnelle ; la queue comme le mors présentent dans toute leur étendue la structure réticulée.

Il serait difficile de distinguer pour le mors une face interne et encore moins de subdiviser celle-ci en deux lames, l'une supérieure, l'autre inférieure. Le mors est bien plutôt une sorte

(1) Pl. 1, fig. 10 *d*.

de pyramide triangulaire dont une arête serait tournée vers l'intérieur. Cette arête ou plutôt la facette arrondie qui la représente porte trois rangées de dents très-grandes disposées en quinconce. — A sa partie inférieure, les deux feuillets calcaires qui la forment se séparent, de manière que l'un forme l'aile libre des Pédicellaires, tandis que l'autre va rejoindre la queue. Dans ce parcours, les bords de ces feuillets portent tous deux deux rangées de petites dents, l'une sur leur tranche, l'autre au-dessus, mais à une petite distance.

Le sommet de la pyramide est remplacé par un crochet formé de deux très-grandes dents, l'une extérieure, l'autre intérieure, entre lesquelles s'en trouvent trois ou quatre de petites.

Sur la lame interne, chaque dent est flanquée de deux petits trous. L'ensemble de ces trous forme deux rangées assez régulières de perforation, qui peuvent illusionner au premier abord sur le nombre des rangées de dents quand on regarde l'organe au microscope.

L'*Asteracanthion Stellionura* a environ 18 centimètres de diamètre.

Il a été rapporté d'Islande par M. Gaimard en 1825 dans l'expédition de la *Recherche*.

La couleur des individus conservés dans l'alcool est d'un gris blanc uniforme. Le Muséum possède cinq échantillons assez bien conservés.

Asteracanthion Lacazii, Ed. P.. — Nous avons pu expérimenter sur cette espèce la valeur du caractère fourni dans certains genres par les Pédicellaires. — Elle se trouvait dans la collection du Muséum sous le nom d'*Echinaster echinura*, Val. En effet, son aspect extérieur est celui de certains Echinaster, et les ambulacres avaient été si bien comprimés qu'ils semblaient au premier abord ne former que deux rangées. Nous nous y étions même un moment trompé, et nous nous apprêtions à décrire notre animal comme un nouvel *Echinaster*, lorsqu'en examinant sa face ventrale à la loupe, nous y avons aperçu des Pédicellaires. Le microscope nous a montré que ces Pédicellaires

étaient tout à fait identiques avec les Pédicellaires droits des Astéracanthions. Des doutes nous sont alors venus ; nous avons trouvé sans peine, autour des piquants de la face dorsale, les Pédicellaires croisés, et enfin un examen plus attentif des sillons ambulacraires de l'individu que nous avions sous les yeux, et de trois autres plus petits conservés dans l'alcool qui l'accompagnaient, nous a permis de constater que les tubes ambulacraires étaient bien réellement disposés sur quatre rangées et non sur deux. — L'*Echinaster echinura* de Valenciennes est donc bien un Astéracanthion ; nous ajouterons à son nom spécifique celui de notre savant maître M. Lacaze-Duthiers qui, dans ses cours à l'École normale et dans ses conseils particuliers, nous avait indiqué les Pédicellaires, comme pouvant être un sujet de recherches de quelque intérêt.

L'*Asteracanthion Lacazii* est pourvu de cinq bras dont la longueur, comptée à partir du centre, est près de cinq fois aussi grande que la longueur du rayon du disque. Ces bras sont légèrement convexes, terminés en pointe, six fois aussi longs que le diamètre de leur base. — Toute leur surface dorsale, ainsi que le disque, est couverte d'une grande quantité de gros piquants cylindriques, tronqués au sommet, entourés chacun à leur base d'un simple ou double cercle de Pédicellaires croisés.

Les piquants de la face ventrale ont une tendance à former une rangée multiple dans le voisinage des bords ; il y a ensuite un espace vide où se trouvent, surtout dans le voisinage de l'angle des bras, beaucoup de Pédicellaires droits. — Les piquants des sillons ambulacraires sont disposés en deux rangs, légèrement aplatis et tronqués au sommet ; ceux qui forment la rangée interne sont un peu plus grands que les autres.

Les Pédicellaires droits ont une pièce basilaire en rectangle quatre fois au moins aussi large que haut. Les mâchoires s'amincissent brusquement au sommet de manière à se terminer en pointe. Elles sont finement dentées sur leur bord interne.

La plaque madréporique est grande, saillante, située au milieu de la distance entre le centre du disque et son bord.

Elle est marquée de sillons qui vont en se dichotomisant et en s'irradiant à partir du centre.

Rapporté en 1846 par M. Smith de la Caroline du Sud.

Les descriptions que nous venons de donner, les dessins qui les accompagnent, montrent à quel point sont constantes les deux espèces de Pédicellaires droits et croisés dans toute l'étendue du genre *Asteracanthion*. — A peine peut-on distinguer quelques légères variations spécifiques; l'identité la plus absolue se poursuit dans toutes les espèces jusque dans les moindres détails. — On peut conclure de là, et aussi du soin avec lequel les Pédicellaires croisés semblent avoir été constitués, que ces organes jouent un rôle de quelque importance dans l'économie de l'animal. — Des observations faites sur les lieux mêmes, et dans des conditions autrement favorables que celles où nous nous trouvons, seraient nécessaires pour définir nettement ce rôle; nous sommes forcé de les remettre à une autre époque, — à moins qu'un autre naturaliste plus heureux que nous ne vienne à nous devancer. — Notre étude n'en aura pas moins son importance, puisqu'elle aura appelé l'attention sur des organes que leur taille exiguë porte à négliger, mais qui présentent néanmoins, comme nous l'avons fait voir, de nombreuses particularités intéressantes.

Si maintenant nous remarquons que la forme tout à fait constante et tout à fait caractéristique des Pédicellaires coexiste dans le genre *Asteracanthion* avec la présence de quatre rangées d'ambulacres, caractère qui à lui seul nous paraît avoir une importance plus que générique, nous serons porté à éloigner les Astéracanthions des autres Astéries plus qu'on ne le fait d'ordinaire. — Pour nous, les animaux qui composent le genre Astéracanthion doivent former un groupe d'une valeur égale à celui que forment toutes les Astéries pourvues seulement de deux rangées d'ambulacres. Nous allons étudier maintenant ce nouveau groupe.

§ II. — Pédicellaires des Astéries a deux rangées d'ambulacres.

Les Astéries à deux rangées d'ambulacres forment un groupe beaucoup moins homogène à tous égards que le groupe formé par les Astéries à quatre rangées d'ambulacres. On le divise en deux groupes fort naturels caractérisés par la présence ou par l'absence d'un anus. Il ne faudrait pourtant pas supposer que cette division fût aussi fondamentale que le caractère auquel elle est empruntée pourrait le faire croire.

L'anus est en effet extrêmement réduit, chez les Astéries; son rôle est très-peu important et personne ne niera qu'il n'y ait une très-grande affinité entre les *Archaster* qui en sont pourvus et les *Astropecten* chez qui il manque complétement. — Nous sommes donc porté à penser que toutes les Astéries à deux rangées d'ambulacres, qu'elles soient ou non pourvues d'un anus, doivent fournir un groupe unique, parallèle à celui des Astéries à quatre rangées d'ambulacres. C'est à l'anatomie et à l'embryogénie de décider la question; mais nous pouvons dès à présent apporter quelques considérations ayant une certaine valeur à l'appui de notre opinion.

En effet, de même que le passage entre les Astéries à quatre rangées et les Astéries à deux rangées d'ambulacres se fait brusquement sous le rapport du nombre de ces organes, de même la forme des Pédicellaires change aussi brusquement et leur présence cesse également d'être aussi constante. D'une manière générale, dans le groupe dont les Astéracanthions sont le type, tout Pédicellaire droit ou croisé se compose de trois pièces dont l'une joue simplement le rôle de support par rapport aux deux autres. Dans le groupe qui nous occupe, cette pièce basilaire a complétement disparu. C'est le corps même de l'Astérie qui sert de support aux pinces; de telle sorte que dans bien des cas, les deux branches du Pédicellaire semblent presque n'être que deux piquants plus rapprochés que les autres ou même un seul piquant ayant subi une sorte de scission. — Il résulte de là que le Pédicellaire est absolument sessile. — Dans les Astéracanthions,

au contraire, il était supporté par un pédicule mou, rétractile, dont la présence expliquait et nécessitait à son tour la présence d'une pièce solide servant de support aux mâchoires et de point d'appui fixe à l'appareil musculaire destiné à les faire mouvoir.

Dans la plus grande majorité des cas, les Pédicellaires du groupe qui nous occupe sont donc exclusivement formés de deux pièces toutes deux actives. — Dans un seul genre, le genre *Luidia*, quelques espèces présentent des Pédicellaires formés de trois pièces; mais ces trois pièces sont aussi, dans ce cas, des pièces actives, des mâchoires. — Au lieu d'être une pince à deux branches, le Pédicellaire devient une pince à trois branches, comme cela se voit dans tous les Oursins. Il n'est cependant pas possible — nous le verrons plus tard — de confondre le Pédicellaire d'une Luidia avec le Pédicellaire d'un Échinide quelconque.

Malgré cette simplicité de structure des Pédicellaires des Astérides à deux rangées d'ambulacres, ils appartiennent néanmoins à deux groupes distincts et que l'on a désignés depuis longtemps sous les noms de « *Pédicellaires en pince* » et de « *Pédicellaires valvulaires* ». Nous accepterons ces dénominations; mais nous devons néanmoins faire à ce sujet quelques remarques.

Les Pédicellaires en pince et les Pédicellaires valvulaires peuvent exister isolément chez certaines espèces ou coexister, mais dans des régions différentes du corps, comme nous l'avons vu pour nos Pédicellaires droits et croisés. — Dans le premier cas ils sont parfaitement distincts; mais dans le second il arrive fréquemment de trouver tous les intermédiaires entre le Pédicellaire en pince et le Pédicellaire valvulaire. Cela est surtout apparent sur le dos des Culcites et dans les aires tentaculaires dorsales des Oreaster. — Ajoutons que dans l'un et l'autre cas il existe à la face ventrale de l'animal des Pédicellaires valvulaires des mieux caractérisés.

De semblables passages n'ont rien qui puisse nous étonner. Les mêmes pièces, identiquement disposées, composent nos deux sortes de Pédicellaires ; seulement dans le cas des Pédicel-

laires en pince, les deux pièces sont allongées perpendiculairement au corps de l'Astérie, tandis que dans le cas des Pédicellaires valvulaires, elles sont allongées parallèlement à ce corps. Il suffit donc de modifications très-peu importantes pour passer d'une variété à l'autre, et nous trouverons dans les *Oreaster* et les Culcites tout ce qu'il faut pour favoriser ces variations.

Dans tous les cas, il est facile de reconnaître que tout Pédicellaire est ici, comme dans le genre *Asteracanthion*, recouvert d'une enveloppe épithéliale, peut-être vibratile; mais il nous a été impossible de le constater dans des individus conservés dans l'alcool. — Cet épithélium cylindrique est parfaitement distinct, notamment chez les *Luidia*, et l'on peut le suivre facilement même sur la face interne des branches des pinces qu'il recouvre complétement; néanmoins il s'amincit beaucoup dans cette région.

L'appareil musculaire est extrêmement simple. — Dans les Pédicellaires en pince, on le trouve constitué par une première série de fibres qui relient la face externe des branches à la surface du corps et qui agissent évidemment pour écarter les branches de l'organe. — Ces fibres sont verticales. — Un peu au-dessus de la base du Pédicellaire, on peut voir les deux branches de la pince reliées entre elles par une deuxième série de fibres, cette fois horizontales, souvent disposées au-dessus d'une légère échancrure présentée par les branches des pinces. Ces fibres constituent le muscle adducteur des valves. Nous devons faire remarquer qu'elles n'ont rien de comparable comme puissance avec les muscles adducteurs ou abducteurs des Pédicellaires des Astéracanthions.

Quant à la disposition du Pédicellaire, elle est également loin de présenter une fixité et une netteté pareilles à celles que nous avons déjà rencontrées. Comme d'ordinaire la face ventrale, le voisinage de sillons ambulacraires sont particulièrement favorisés à cet égard; nous aurons à revenir sur la question de distribution en traitant de chaque genre en particulier.

Nous l'avons déjà dit, l'existence des Pédicellaires n'est pas constante dans tous les genres. Nous avons soigneusement recherché

ces organes dans tous les genres qui ont été à notre disposition, et nous sommes arrivé sous ce rapport aux mêmes conclusions que MM. Müller et Troschel.

Les genres *Solaster*, *Chœtaster* (?), *Ophidiaster*, *Scytaster*, *Astropecten*, sont absolument dépourvus de Pédicellaires ; nous n'aurons donc pas à nous en occuper sous ce rapport. Toutefois, afin de donner à nos conclusions leur valeur réelle et pour éviter de laisser croire à une généralisation plus étendue que celle que nos recherches comportent, nous croyons devoir donner ici la liste des espèces que nous avons examinées dans chaque genre.

Nous trouverons en cela le double avantage de faire connaître ce que possède le Jardin des plantes de Paris et par conséquent ce qui lui serait utile, en même temps que nous aurons l'occasion de décrire les espèces nouvelles ou peu connues enfermées dans ces vitrines.

Notre travail sera ainsi aussi complet que possible.

Genre ECHINASTER.

Point de Pédicellaires.

Les espèces examinées sont les suivantes :

Echinaster spinosus, M. et T.
— *crassus*, M. et T.
— *gracilis*, M. et T.
— *eridanella*, M. et T.
— *serpentarius*, M. et T.
Echinaster oculatus M. et T.
— *fallax*, M. et T.
— *brasiliensis*, M. et T.
— *sepositus*, M. et T.

A cette liste nous devons ajouter les espèces non encore décrites qui se trouvent dans la collection du Muséum. Ce sont les suivantes :

Echinaster Clouei, Val. (Coll. Mus.). — Cinq bras arrondis, atténués à leur extrémité, — trois fois et demie aussi longs à partir du centre que le rayon du disque et un peu plus de quatre fois plus longs que leur largeur à la base. — Réseau des ossicules peu distinct, tout le corps paraissant recouvert d'une peau épaisse qui enveloppe même les piquants. — Ceux-ci sont courts, nombreux, pointus ou légèrement émoussés et forment jusqu'à onze rangées longitudinales irrégulières, dont quelques-unes peuvent néanmoins être fort incomplètes ou manquer presque entière-

ment, de manière à réduire à sept le nombre des rangées. Les piquants des sillons ambulacraires sont courts, serrés, obtus et disposés sur deux rangs au moins à la base des bras.

La plaque madréporique est petite, placée vers le milieu du rayon du disque, arrondie et marquée d'un petit nombre de grosses lignes saillantes et bosselées disposées à peu près parallèlement.

Les trois individus conservés dans l'alcool que possède le Muséum ont une couleur brune; mais une partie de leur surface conserve une teinte presque noire que l'on devrait peut-être considérer comme la véritable teinte générale des individus conservés dans l'alcool.

Diamètre de 8 à 9 centimètres. Patrie : Madagascar. — M. Cloué (1827).

Echinaster affinis, Ed. P. — Espèce très-voisine de l'*Echinaster eridanella*, Val., mais qui s'en distingue par la forme des bras qui sont moins allongés et plus obtus, — par les lignes de piquants voisines de ceux des sillons ambulacraires qui sont au nombre de deux au moins, après lesquelles vient une nouvelle rangée un peu plus écartée. Les ossicules qui réunissent les piquants de cette dernière rangée à ceux des précédentes limitent des espaces dans lesquels se trouve *un seul pore* tentaculaire. On aperçoit plus près du bord une nouvelle rangée de pores tentaculaires également isolés ou seulement géminés. Dans l'*E. erinadellus*, il n'y a presque jamais de pores isolés (1).

Du reste tous les autres caractères sont communs à ces deux espèces : — six bras, deux plaques madréporiques, etc. Coloration blanche dans l'alcool. Origine : nord de l'Inde.

Obs. — Il est possible que cette espèce doive être réunie à l'*E. erinadellus*, — quoique la différence d'habitation rende cela peu probable. Malheureusement l'*E. eridanellus* n'existe au Muséum que desséché, tandis que l'*E. affinis* est conservé dans l'alcool, ce qui rend la comparaison difficile.

(1) Le réseau calcaire nous a paru également moins saillant et plus serré.

Echinaster (*Cribella*) ornatus, Ed. P. — Cinq bras arrondis, s'amincissant graduellement du bas vers l'extrémité, obtus au sommet; quatre fois aussi longs à partir du centre que le rayon du disque, quatre fois également aussi longs que leur largeur à la base. — Surface dorsale tout entière couverte de papilles granuleuses qui sont disposées *en rangs serrés* sur les ossicules du réseau et circonscrivent par conséquent des espaces nus dans lesquels se trouvent *plusieurs* pores tentaculaires. — Plaque madréporique située au bord de la partie déclive de l'intervalle de deux bras, c'est-à-dire vers le milieu du rayon du disque, et dont les collines saillantes rayonnent en se dichotomisant à partir d'un point excentrique.

Les piquants des sillons ambulacraires sont cylindriques, assez gros, tronqués au sommet et disposés sur deux rangs. — En dehors on voit deux rangées longitudinales de groupes de papilles.

Diamètre 75 millimètres environ (alcool).

Origine : Cap de Bonne-Espérance. (Rapporté par M. de Castelneau, 1858.)

Genre SOLASTER.

Point de Pédicellaires.

Les espèces examinées sont les suivantes :

1. *Solaster papposus*, M. et T.
2. *Solaster endeca*, M. et T.

Genre CHÆTASTER, M. et T.

Nous n'avons point trouvé de Pédicellaires.

Genre OPHIDIASTER, M. et T.

Point de Pédicellaires.

Espèces de la collection du Muséum.

Ophidiaster ophidianus, Ag.
— *cylindricus*, M. et T.
— *miliaris*, M. et T.
— *multiforis*, M. et T.
Ophidiaster tuberculatus, M. et T
— *echinulatus*, M. et T.
— *attenuatus*, M. et T.
— *ornithopus*, M., T. et Val. (1).

Il faut ajouter à cette liste les espèces nouvelles suivantes ;

(1) De plus : *Ophidiaster diplax*, M. et T. Localité : Zanzibar. — Il peut présenter six bras.

Ophidiaster attenuatus, Ed. P. — Cinq bras, atténués au sommet et presque terminés en pointe, à peu près six fois aussi longs que le rayon du disque. La région dorsale présente de nombreuses plaques ovales dont le grand axe est dirigé transversalement et qui contiennent des granulations polygonales aplaties. Ces plaques sont parfois contiguës dans le sens de la longueur des bras de manière à former des espèces de séries longitudinales brisées très-irrégulières, mais le plus souvent elles sont irrégulièrement disposées et entre elles se trouvent les aires tentaculaires qui sont mal délimitées et couvertes de granules bien plus petits que ceux des plaques.

Sur la face ventrale les piquants des sillons ambulacraires sont disposés sur trois rangs. Ceux de la rangée interne sont au nombre de quatre ou cinq sur chaque plaque, allongés et légèrement aplatis au sommet; — viennent ensuite des piquants plus gros, courts, presque prismatiques et qui font le passage aux granulations polygonales qui recouvrent la face ventrale. Au delà des piquants ambulacraires on voit deux séries régulières de plaques contiguës et séparées l'une de l'autre seulement vers la base des bras par une courte rangée d'aires tentaculaires. Les plaques plus voisines du sillon ambulacraire sont d'ailleurs peu distinctes. Il existe enfin à la face ventrale une troisième rangée régulière de plaques séparées des précédentes par une rangée non moins régulière d'aires tentaculaires à peu près circulaires.

Plaque madréporique au bord de la partie déclive du disque, triangulaire.

Coloration gris uniforme dans l'alcool. Patrie : Zanzibar. (M. Grandidier, 1864.)

Ophidiaster diplax, M. et T.. — Nous rapportons à l'*Ophidiaster diplax* de Müller et Troschel des Astéries de deux provenances différentes et qui ne nous ont présenté de caractères bien distinctifs que dans la couleur.

Les unes — provenant de Zanzibar (1864) — sont devenues complétement blanches ou rougeâtres dans l'alcool; — les autres, rapportées du voyage de d'Urville par Hombron et Jacquinot,

ont pris au contraire une teinte brune avec de grandes taches plus foncées sur les bras. Il nous a paru également que chez ces dernières les plaques dorsales sont un peu plus grandes et moins serrées; mais c'est là un caractère bien fugace. — La couleur ne nous paraît pas non plus bien réellement un caractère sérieux d'autant plus que la qualité de l'alcool employé à la conservation des objets peut influer considérablement sur ces variations.

Nous devons donc maintenir réunis ces animaux sous une même dénomination spécifique jusqu'à plus ample informé. Il était nécessaire cependant de signaler les différences qui nous ont frappé.

Ophidiaster irregularis, Ed. P. — Espèce très-voisine de l'*O. diplax*, mais ayant ses plaques dorsales beaucoup plus grandes et sept à neuf pores dans les aires tentaculaires; — trois rangées de petites plaques ventrales serrées seulement, puis une rangée d'aires tentaculaires; enfin une rangée de plaques de la grosseur de celles du dos qui sont irrégulièrement disposées.

Un seul échantillon présentant quatre bras très-petits en voie de rédintégration et un seul beaucoup plus grand.

Mayotte : M. Cloué, 1841.

Ophidiaster purpureus, Ed. P. — Voisin de l'*Ophidiaster cylindricus*, mais s'en distinguant néanmoins par les plaques dorsales, beaucoup moins saillantes et beaucoup moins régulièrement disposées. Parmi les granulations qui recouvrent complétement la face dorsale, se trouvent de petits tubercules saillants, arrondis et ne formant pas de lignes transverses comme dans l'*O. cylindricus*. — Enfin, la ligne de piquants située en dehors des sillons ambulacraires est composée de piquants un peu moins serrés.

Bien que conservé dans l'alcool, l'animal que nous avons sous les yeux a encore une couleur pourpre bien nette entremêlée de plaques irrégulières d'un brun sale. Les aires tentaculaires ne contiennent au maximum qu'une dizaine de pores.

Origine : Les Seychelles. Rapporté en 1841 par M. L. Rousseau.

Ophidiaster (?) vestitus, Ed. P. — Nous trouvons rapportée au genre *Ophidiaster*, mais nous laissons avec doute dans cette division, une Astérie rapportée de Mayotte par M. Cloué et qui est malheureusement très-détériorée. Elle a cinq bras qui s'amincissent légèrement vers leur extrémité ; tout le corps est recouvert par une peau lisse, épaisse, perforée en-dessous de nombreux trous livrant passage aux pores tentaculaires et présentant en dessus des lignes enfoncées partant des intervalles de piquants des sillons ambulacraires et parcourant transversalement toute la face inférieure des bras.

Çà et là se présentent de petits piquants courts et pointus, nombreux surtout vers l'extrémité des bras.

Obs. — Il faut remarquer que les plaques dorsales caractéristiques des *Ophidiaster* ne sont pas du tout visibles. Le squelette paraît composé simplement d'un réseau d'ossicules allongés, ce qui conduirait à rapprocher l'espèce qui nous occupe des *Echinaster* bien plutôt que des *Ophidiaster*.

Genre SCYTASTER.

Point de Pédicellaires.

Nous avons examiné les :

1. *Scytaster variolatus*, M. et T.
2. — *milleporellus*, M. et T.
3. — *pistorius*, M. et T.
4. — *subulatus*, M. et T., ou *Ophidiaster linearis*, de Valenciennes C. M.
5. *Scytaster monilis*, très-voisin du *S. pistorius*, et distingué par Valenciennes (Coll. Mus.).

Ce dernier n'a de remarquable que de grandes plaques marginales, espacées les unes des autres, qui donnent au bord du bras une apparence mamelonnée, analogue à celle d'un chapelet à grains très-aplatis. C'est du moins la disposition qu'a voulu rappeler Valenciennes.

Il faut ajouter à cette liste une espèce nouvelle que nous proposons de nommer à cause de son origine :

SCYTASTER INDICUS, Ed. P. — Six bras s'amincissant graduellement jusqu'à leur extrémité, à peine deux fois aussi longs que le rayon du disque. Face dorsale présentant de grandes plaques arrondies, épaisses, saillantes, fortement granuleuses, laissant entre elles de grands espaces également granuleux qui paraissent subdivisés en aires polygonales distinctes, dont chaque sommet présente un pore tentaculaire. — La plaque madréporique est petite, présentant des lignes saillantes de même largeur à peu près que les vallées et inégalement sinueuses. Sur les bords des bras, des plaques analogues aux grandes plaques dorsales forment deux rangées, l'une dorsale, l'autre moins marquée, ventrale, peu régulière. — La face ventrale est du reste dépourvue de grosses plaques, régulièrement granuleuse. On y distingue vaguement trois rangées de plaques couvertes de petits tubercules un peu divergents. — Les piquants des sillons ambulacraires sont disposés par groupes de quatre ou cinq, divergents sur chaque plaque ; ils forment deux rangées, l'une couchée sur le sillon, l'autre renversée en dehors et formée de piquants plus petits. Ils sont cylindriques et tronqués au sommet. Près de la bouche les piquants des deux rangées s'allongent beaucoup, deviennent pointus, se renversent tous en dehors et forment ainsi aux sommets des angles de réunion des sillons une sorte de revêtement très-marqué.

Cette jolie espèce provient des mers de l'Inde.

GENRE CULCITE.

Au point de vue de l'ornementation du derme, les Culcites forment avec les *Oreaster* un groupe des plus naturels ; mêmes formes de tubercules, piquants, etc., mêmes formes de Pédicellaires.

Ces organes sont en général de deux sortes ; mais il ne faudrait pas supposer pour cela que constamment ces deux sortes appartiennent, soit aux Pédicellaires en pince, soit aux Pédicellaires valvulaires. Il peut se faire que tous les Pédicellaires soient en pince, ou que tous soient valvulaires ; mais dans ces deux cas leur forme diffère, en tant qu'ils sont situés à la face ventrale ou à la face dorsale. — On peut dire d'une manière gé-

nérale que, sauf dans le sillon ambulacraire, toutes les fois qu'il existe des Pédicellaires à la face ventrale ils sont valvulaires, tandis que les Pédicellaires de la face dorsale ont une tendance à prendre la forme de pinces. Nous trouvons et dans la forme et dans la disposition des Pédicellaires des Culcites de bons caractères spécifiques. L'appareil musculaire présente la disposition si simple que nous avons déjà indiquée d'une manière générale.

Culcita discoidea, Ag. (1).—Dans la *Culcita discoidea*, nous ne trouvons pas à la face ventrale de Pédicellaires valvulaires, mais derrière les piquants du sillon ambulacraire on voit une rangée de gros piquants ; il en existe un par plaque. — Chacun de ces piquants est séparé de son voisin par un Pédicellaire en forme de pince, ayant environ un millimètre de longueur. Chacune des mâchoires est à peu près quatre fois aussi longue que large. Ces mâchoires sont épaisses, massives, finement dentées sur leur bord interne. Leur texture est très-serrée et par conséquent les trous qu'elles présentent très-petits. Chacune de ces mâchoires est terminée en une pointe obtuse.

La face dorsale est couverte de fines granulations implantées dans la peau et qui se rencontrent aussi bien sur les aires tentaculaires que sur le réseau des pièces calcaires qui les séparent. Parmi ces granulations se trouvent de nombreux Pédicellaires valvulaires qui sont deux fois plus gros à peine, ce qui les rend souvent peu distincts. — Chacun de ces Pédicellaires apparaît comme une granulation arrondie présentant une fente diamétrale qui le fait immédiatement reconnaître à la loupe. — Ces Pédicellaires étant à peu près aussi larges que longs pourraient être considérés comme formant le passage entre les Pédicellaires en pince et les Pédicellaires valvulaires.

Culcita grex (?), M. et T. (2). — La Culcite en question ne me paraît être en aucune façon l'animal désigné sous ce nom par Müller et Troschel. Je crois donc devoir, sans lui donner un

(1) Pl. 2, fig. 5 *a*, *b* et *c*.
(2) Pl. 2, fig. 8 *a* et *b*.

nom nouveau, accompagner ma description des Pédicellaires d'une description complète de l'animal.

Le corps est un pentagone régulier à côtés légèrement concaves. La face ventrale est plane, entièrement couverte de granules fins et partagée par des lignes enfoncées en aréoles plus ou moins pentagonales dont l'aire est légèrement convexe. Toutes ces aréoles sont contiguës absolument comme les alvéoles d'un gâteau de cire. Le long des sillons ambulacraires le nombre de ces aréoles, qui sont bien distinctes, est de treize ou quatorze, dont une impaire dans l'angle et faisant partie de deux séries à la fois. Dans l'intérieur de chaque aréole on voit le plus souvent un certain nombre de tubercules peu considérables et quelques Pédicellaires valvulaires très-allongées. Tantôt les Pédicellaires peuvent manquer, tantôt les tubercules. — Ils sont en général en nombre inverse les uns des autres. Quand il n'existe qu'un seul Pédicellaire, les tubercules ont une tendance à se ranger en cercle autour de lui. Les uns et les autres peuvent manquer à la fois.

Dans le sillon ambulacraire, chaque plaque porte quatre piquants dépassant fort peu le bord, à peu près de même grandeur; ces piquants deviennent beaucoup plus gros en se rapprochant de la bouche; ils forment alors avec ceux du sillon voisin un angle circonscrivant un espace au sommet duquel sont accumulés et pressés les uns contre les autres un grand nombre de tubercules assez gros.—Derrière les piquants du sillon ambulacraire, on voit une autre rangée de tubercules au nombre de deux derrière chaque plaque. — Un peu en arrière entre chaque couple de ces tubercules, on voit un Pédicellaire dont les valves sont à peu près aussi larges que hautes et ne sont à proprement parler ni des Pédicellaires en pince, ni des Pédicellaires valvulaires, bien qu'ils se rapprochent plutôt de ceux-ci.

Sur la face dorsale, les aires tentaculaires sont déprimées entre le réseau qui les circonscrit et qui porte un certain nombre de courts aiguillons à base large, mais à pointe très-acérée. — Dans l'intérieur de ces aires, on voit aussi un ou deux piquants; elles sont d'ailleurs couvertes de fines granulations, parmi les-

quelles on distingue les Pédicellaires qui sont un peu plus gros, un peu plus longs que larges et à mâchoire dentée sur les bords. Leur tissu paraît fait d'une série de bâtons calcaires parallèles réunis par des traverses très-serrées.

La plaque madréporique est située dans l'intervalle de deux angles à un tiers environ du bord ; elle est légèrement saillante. — Le diamètre de l'animal est de 8 à 9 centimètres. Il provient de l'expédition d'Urville.

Culcita coriacea, M. et T. — Le Muséum n'en possède que des individus desséchés et trop détériorés pour qu'il soit possible de parler de leurs Pédicellaires.

Nous trouvons dans la collection Michelin quelques Culcites rapportées à cette espèce; mais leur détermination ne nous paraît pas assez certaine pour que nous nous hasardions à en parler.

Culcita Novæ Guineæ. — Un seul échantillon dans la collection du Muséum, tellement détérioré qu'il est impossible de rien dire de ses Pédicellaires.

Culcita arenosa, Val. (1).—Corps formant un pentagone régulier, mais à côtés légèrement concaves.—Dessus du corps très-finement granuleux et parsemé d'un grand nombre d'épines, courtes, pointues, paraissant couchées sur le dos. — Les trous tentaculaires sont nombreux, serrés, petits, également distribués sur la face dorsale. — On remarque aussi vers cette région de nombreux Pédicellaires en pinces couchés sur le dos de l'une des valves. Chacune de ces dernières est légèrement courbée sur sa partie dorsale ; en même temps, elle se relève légèrement vers le milieu de sa longueur. Ces valves ne présentent de dents bien nettes que sur le pourtour du cuilleron terminal; aussi ces dents irrégulières et espacées ressemblent-elles plutôt à de simples lacunes de la substance calcaire.

(1) Pl. 2, fig. 6.

La plaque madréporique est large, aplatie, irrégulière, assez saillante ; au lieu de présenter, comme dans la plupart des cas, une série de sillons plusieurs fois bifurqués, rayonnant d'un centre commun, elle est couverte de sillons formant de très-nombreuses circonvolutions à sa surface sans que l'on puisse distinguer aucune disposition radiée. — Sa forme, au lieu d'être ronde, se rapproche de la forme de la croix qu'on obtiendrait en décrivant des demi-circonférences sur les côtés d'un carré comme diamètres.

Sur la face ventrale, on distingue deux sortes de granules, les uns rares relativement et plus gros, les autres très-nombreux et contigus. On ne retrouve pas ici la disposition alvéolaire que nous avons fait remarquer dans la *Culcita grex* et la *Culcita discoidea*. — Parmi ces granules se trouvent les Pédicellaires, dont les valves sont tantôt plus longues que larges, tantôt au contraire plus larges que longues, de telle façon qu'on trouve à peu près tous les intermédiaires entre les Pédicellaires en pince et les Pédicellaires valvulaires, sans toutefois avoir ni les uns ni les autres.

Tout le long du sillon ambulacraire, les plaques portent 4, 5, 6 ou même 7 piquants dont les rangées obliques s'imbriquent de manière que les deux ou trois piquants les plus rapprochés du centre, et qui sont les plus petits, sont souvent en partie masqués. Derrière cette rangée de piquants, on voit une rangée de gros tubercules géminés de manière à simuler deux rangées.

Au sommet des aires angulaires limitées par les sillons, les piquants marginaux atteignent presque la grosseur de ces tubercules qui eux-mêmes deviennent plus robustes, de telle façon qu'il semble y avoir en ces points une accumulation de gros tubercules.

Entre deux paires de tubercules consécutives, on aperçoit deux piquants réunis, plus petits, souvent inégaux, et qui rappellent par leur position les Pédicellaires en pince qu'on trouve à leur place dans quelques espèces.

L'individu, conservé dans l'alcool, d'après lequel est faite cette

description, mesure 18 centimètres de diamètre, cette mesure étant prise entre deux sommets séparés par un troisième.

Cette Culcite a été rapportée des îles Sandwich par la *Bonite*. (Eydoux et Souleyet, 1837.)

Culcita pulverulenta, Val. (1). — Le Muséum ne possède qu'un seul échantillon de cet animal. Il est conservé dans l'alcool, mais fortement endommagé.

Dessus du corps très-finement granuleux présentant des aires tentaculaires larges et irrégulières, séparées par des espaces très-finement granulés, presque nus ou portant seulement de petites épines peu nombreuses.

Les Pédicellaires dorsaux se trouvent seulement dans les aires tentaculaires. Ils sont petits, nombreux, en forme de pinces, à mâchoires assez délicates, dentées largement sur leur bord, plus élargis vers le milieu de leur longueur et légèrement recourbés à leur sommet. La lame calcaire qui constitue ces Pédicellaires est perforée de trous nombreux et présente même quelques petites épines.

Je n'ai pu voir la plaque madréporique ; elle se trouvait dans une portion de la face dorsale qui a été détruite.

Sur la face ventrale, on remarque de nombreux tubercules aplatis, serrés les uns contre les autres et entre lesquels se voient de petites granulations et des Pédicellaires. Les tubercules sont d'autant plus gros qu'ils se rapprochent davantage des sillons ambulacraires, auxquels ils forment une double bordure irrégulière. Les tubercules situés à l'angle des sillons sont, comme d'ordinaire, les plus gros.

Les Pédicellaires situés entre les tubercules sont petits, peu distincts, assez nombreux, affectant sensiblement la forme valvulaire. La hauteur de chacune des valves est à peu près égale à sa largeur.

Dans les sillons ambulacraires, chaque plaque porte cinq ou six piquants, serrés, à peu près cylindriques, tous à peu près de

(1) Pl. 2, fig. 7 *a*, *b* et *c*.

même taille, sur chaque plaque. Les deux dernières plaques les plus rapprochées de la bouche portent des piquants beaucoup plus gros et en nombre moindre.

Diamètre : 14 centimètres environ.

Individu rapporté en 1829 du détroit de la Sonde par M. Raynaud, expédition de la *Chevrette*.

Genre OREASTER.

Malgré une différence notable dans leur aspect extérieur, les *Oreaster* nous semblent devoir être considérés comme très-voisins des Culcites. A la vérité, ils présentent toujours cinq bras parfaitement distincts ; ces bras présentent à leur tour des tubercules énormes et des réticulations qu'on ne trouve pas chez ces derniers Stellérides ; mais si l'on examine d'un peu près l'ornementation, on y découvre presque exactement tout ce que nous avons eu à signaler chez les Culcites.

Les tubercules aplatis de la peau, les granulations plus fines des aires tentaculaires, les deux sortes de Pédicellaires se retrouvent, par exemple, chez les *Oreaster* avec le même caractère que chez les Culcites. — Ici encore nous pourrons constater que toutes les espèces du genre sont pourvues de Pédicellaires ; quelques-unes présenteront à la fois des Pédicellaires valvulaires et des Pédicellaires en pince, d'autres ne présenteront que des Pédicellaires en pince ; mais nous savons qu'entre ces deux formes d'organes la liaison est beaucoup plus étroite que celle qui existe entre les deux sortes de Pédicellaires des *Asteracanthion*, tellement que l'on peut quelquefois, sur un même individu, trouver tous les passages entre ces deux formes. Nous n'avons, au contraire, jamais rencontré une forme intermédiaire entre le Pédicellaire droit et le Pédicellaire croisé des Astéracanthions.

Il y a plus : chez les *Oreaster*, comme chez les Culcites, on voit quelquefois les Pédicellaires valvulaires passer pour ainsi dire aux granulations de la peau, et de façon qu'un tubercule plat peut prendre la place d'un Pédicellaire dans les dessins ou les

groupes formés par ceux-ci à la face ventrale. Cela autoriserait presque à considérer les Pédicellaires comme des organes de même nature que les granulations. Ils sembleraient d'après cela n'être que des granulations modifiées de manière à remplir un rôle spécial.

Une telle assimilation ne viendrait jamais à l'esprit si l'on n'étudiait les Pédicellaires que dans le genre *Asteracanthion*, où ils sont toujours compliqués, ne rappelant en aucune façon l'ornementation du derme.

Aussi, malgré une similitude réelle dans les fonctions auxquelles ces organes paraissent destinés, avons-nous été tenté de nous demander s'il y a une véritable homologie entre les Pédicellaires des *Asteracanthion* et ceux du deuxième groupe des Stellérides. Ne seraient-ce pas plutôt des organes analogues ? Il appartient à l'embryogénie de décider cette question. Nous espérons pouvoir un jour diriger nos recherches de ce côté, la science ne possédant pour le moment sur l'Étoile de mer aucun travail qui ressemble à celui de MM. Carpenter et Thomson sur l'*Antedon rosaceus*.

Les espèces d'*Oreaster* que nous avons eues à notre disposition sont assez nombreuses, et nous avons pu néanmoins nous assurer que l'assimilation des Pédicellaires aux granules du derme n'était pas non plus sérieusement fondée. En effet, si l'on examine des échantillons suffisamment détériorés pour que toute l'ornementation du derme ait disparu, sur la surface des pièces calcaires ainsi mise à nu, on aperçoit des cavités tantôt à peu près circulaires, tantôt très-allongées, parfois régulièrement disposées, parfois au contraire dispersées sans ordre et dont la profondeur est peu considérable. Ces cavités ne sont pas autre chose que l'emplacement des Pédicellaires valvulaires ou en pince dont l'*Oreaster* était muni. Elles existent constamment au-dessous de chacun de ces organes. — Si l'on vient alors à gratter au moyen d'un scalpel dans le voisinage d'un Pédicellaire, on peut facilement mettre à nu la pièce calcaire qui le supporte et reconnaître que les granulations qui la recouvrent ne laissent sur elle aucune empreinte ; ce sont donc de véritables productions épi-

dermiques. Les Pédicellaires, au contraire, traversent l'épiderme et vont s'implanter directement dans l'intérieur même des pièces qui composent le squelette de l'*Oreaster*, absolument comme les dents s'implantent dans l'alvéole des mâchoires. — Seulement ici la dent peut se mouvoir dans son alvéole.

Cette disposition nous a inspiré l'idée de chercher comment le Pédicellaire et les muscles qui le font mouvoir étaient mis en rapport soit avec l'appareil circulatoire, soit avec le système nerveux. Nous avions également poursuivi ces recherches en étudiant les Pédicellaires des Astéracanthions ; aucun réactif, aucune dissection, aucun examen microscopique, avec quelque soin qu'il fût fait, ne nous avait permis de mettre en évidence rien qui ressemblât à un nerf ou à un vaisseau. Dans le cas actuel, pour se rendre au Pédicellaire, le nerf ou le vaisseau devait traverser la pièce du squelette supportant ce Pédicellaire. Nous pouvions penser dès lors que l'existence des nerfs ou des vaisseaux nous serait démontrée par l'existence d'une perforation aboutissant à l'alvéole du Pédicellaire dans chacune des pièces du squelette qui supportaient un ou plusieurs de ces organes. Or, dans tous les cas, l'alvéole nous a paru se terminer en cu-de-sac, et nous n'avons aperçu aucun orifice sur la surface des pièces calcaires elles-mêmes après les avoir soigneusement isolées et nettoyées.

Nous sommes ainsi conduits à supposer que les Pédicellaires que nous étudions en ce moment ne reçoivent ni nerfs, ni vaisseaux proprement dits. Cependant ils peuvent se mouvoir ; ils vivent par conséquent, et tout nous porte à penser qu'ils sont sensibles et qu'ils obéissent à la volonté de l'animal. — Nous nous en sommes parfaitement assuré sur des Astéracanthions dont nous faisions à volonté fermer les Pédicellaires en les touchant même très-légèrement avec la pointe d'une aiguille.

Il était possible néanmoins que les orifices d'entrée des nerfs et des vaisseaux, comme le canal supposé qui les mène aux Pédicellaires, fussent trop petits pour être aperçus à la simple loupe. Pour lever toute espèce de doute, j'ai fait une coupe mince de l'une des pièces du squelette portant trois empreintes

de Pédicellaires et je l'ai observée à un grossissement de 140 diamètres. Cette coupe, faite dans le voisinage du fond des alvéoles, devait nécessairement traverser les canaux s'ils existaient et les mettre ainsi en évidence. Or le microscope m'a montré que la structure des pièces du squelette des *Oreaster* était parfaitement homogène et ne présentait aucune trace de canaux. Ces pièces sont formées d'un réseau extrêmement serré de substance calcaire à mailles parfaitement égales et carrées. Ces mailles sont beaucoup trop serrées pour qu'on puisse supposer qu'elles livrent passage à aucun filet nerveux, à aucun vaisseau. Je conclus donc que, chez les *Oreaster* du moins, les Pédicellaires ne sont en rapport ni avec l'appareil vasculaire, ni avec le système nerveux, si tant est que ce dernier existe réellement.

D'autre part, l'implantation du Pédicellaire dans un alvéole distinct rend extrêmement peu probable l'hypothèse qui ferait dépendre ces organes du système tégumentaire proprement dit.

Reste à savoir maintenant dans quel rapport le Pédicellaire se trouve avec les pièces du squelette. C'est ce que nous devons demander à l'embryogénie, — ce que nous ne pouvons dire en ce moment.

Oreaster reticulatus, M. et T. — La face ventrale présente un grand nombre de Pédicellaires valvulaires épars, présentant à peu près la taille des granulations, mais se distinguant facilement même à l'œil nu. — Il n'existe pas de Pédicellaires en pince dans le sillon ambulacraire.

Quant aux Pédicellaires de la face dorsale, nous sommes forcé de nous en rapporter à ce qu'en disent les auteurs. Ils sont plus petits et plus étroits que ceux de la face ventrale ; on les trouve entre les pores tentaculaires.

L'état de dessiccation des individus que nous avons examinés s'opposait complétement à ce que l'on pût distinguer les diverses sortes d'ornements de la peau du dos.

Nous croyons devoir rapporter à cette espèce deux petits individus sans indication de localité que Valenciennes avait séparés dans la collection du Muséum sous le nom d'*Oreaster coronatus.*

Oreaster turritus, M. et T. (1). — Il n'existe pas de Pédicellaires à la face dorsale. — Les Pédicellaires indiqués par Müller et Troschel sur les aires des pores tentaculaires, ne sont que de petits tubercules entourant l'orifice de chaque pore.

Sur la face ventrale, nous n'avons vu de Pédicellaires que sur les plaques qui bordent les sillons ambulacraires. Chacune d'elles en porte en général deux formant à peu près deux rangées parallèles aux sillons. Quelquefois on en trouve trois sur la même plaque, dont deux sur la même ligne, très-rapprochés du sillon ambulacraire et un en arrière. — Ces Pédicellaires sont valvulaires et ont à peu près un millimètre de long. — Leur constitution ne présente du reste rien de particulier.

Sur l'angle le plus rapproché de chacune des pièces calcaires de la bouche qui bordent les sillons ambulacraires, s'insère un Pédicellaire en pince. Il se trouve placé entre le premier et le deuxième rang de piquants et sépare les uns des autres les groupes de piquants appartenant à chaque pièce. Les mâchoires de cette pince, comme nous le trouverons du reste dans presque tous les *Oreaster*, sont épaisses, presque cylindriques et formées d'une substance calcaire réticulée à mailles très-serrées. Cette substance paraît être constituée par des tiges longitudinales, divergentes, mais très-légèrement à partir de la base et réunies en tous sens par de petites traverses irrégulièrement disposées. Chacune de ces tiges se termine librement à la surface du Pédicellaire par une pointe saillante, et comme ces terminaisons ont lieu à des hauteurs différentes, la surface de l'organe paraît échinulée. Les épines deviennent d'autant plus saillantes qu'on est plus rapproché de l'extrémité libre du Pédicellaire. Elles donnent au bord externe du profil de chaque pince l'apparence d'une scie dont toutes les dents seraient dirigées vers le haut. — Le bord interne de la pince présente une dentelure irrégulière composée de dents courtes, arrondies au sommet, très-inégales, mais sensiblement dirigées perpendiculairement au bord. — Chaque pince présente une face interne sensiblement plane.

(1) Pl. 2, fig. 1 *a*, *b* et *c*.

Les tiges primitives, d'ailleurs fort irrégulières, de même diamètre que les traverses et distinctes seulement par l'apparence générale de la substance calcaire, semblent partir du voisinage du bord interne de la pince pour remonter ensuite vers l'extrémité supérieure de l'organe. Cette apparence rayonnée ressort aussi du reste de la disposition uniforme et en ligne des perforations de la substance calcaire et des épines que portent les nœuds du réseau; épines très-obliques et presque couchées sur la surface de l'organe.

Longueur double de la largeur.

Oreaster muricatus, Duj. et Hupé (1).

Syn. — *Pentaceros muricatus,* Linck.
Asterias Linckii, de Blainv.
Oreaster Linckii, Val. (Coll. Muséum).

Sur la face dorsale, dans les aires tentaculaires, on aperçoit, entremêlés avec les granulations de la peau, un nombre considérable de petits Pédicellaires valvulaires, mais à valves très-peu allongées transversalement, de telle façon que le Pédicellaire présente l'aspect d'un petit bouton arrondi, fendu suivant l'un de ses diamètres. Ces Pédicellaires sont à peine plus gros que les granulations de la peau.

A la face ventrale, on distingue deux sortes de Pédicellaires, les uns en pince, les autres valvulaires. Chacune des pièces calcaires qui bordent les sillons ambulacraires porte à son angle interne le plus rapproché de la bouche un Pédicellaire en pince. Ces Pédicellaires se trouvent donc placés comme dans l'espèce précédente. Ces Pédicellaires sont très-allongés (trois fois environ aussi longs que l'ensemble de la largeur des deux mâchoires). — La pièce calcaire qui les constitue est moins dense que dans l'espèce précédente ; on n'y aperçoit pas non plus de pointes aussi nombreuses, elles sont réduites à de simples petites saillies irrégulières et arrondies.

(1) Pl. 2, fig. 3 *a* et *b*.

Les pièces de la seconde rangée portent aussi le plus souvent un et quelquefois deux Pédicellaires valvulaires, très-allongés quand ils sont seuls. Ces Pédicellaires forment une rangée assez régulière le long des sillons ambulacraires. Les pièces suivantes peuvent également porter des Pédicellaires valvulaires, mais la distribution de ces organes se fait sans régularité. Ils ne sont abondants que vers le sommet du triangle compris entre deux sillons ambulacraires consécutifs. Dans cet espace, chaque pièce calcaire en porte au moins un. Au delà du milieu de la distance qui sépare le sommet de ce triangle du sommet de l'arc rentrant qui limite les bras, les pièces calcaires qui portent des Pédicellaires valvulaires sont l'exception.

Les plaques marginales des bras sont constamment dépourvues de Pédicellaires valvulaires.

Oreaster hiulcus, M. et T. (1). — Chez l'*Oreaster hiulcus*, le dos présente deux sortes de Pédicellaires; les uns franchement valvulaires, quoique petits et peu allongés, se trouvent principalement sur la réticulation saillante. On les trouve presque constamment parmi les granulations des tubercules dorsaux. Leur place est encore marquée, quand ces granulations sont tombées, par l'alvéole dans lequel ils étaient implantés.

Dans les espèces précédentes nous avons au contraire toujours constaté l'absence de Pédicellaires sur les réticulations et les tubercules.

La deuxième espèce de Pédicellaires se voit dans les aires tentaculaires. Ils sont plus gros et plus saillants que les granulations qui recouvrent les aires. — La largeur de chacune de leurs branches égale à peu près sa hauteur, de telle sorte que ces Pédicellaires tiennent véritablement le milieu entre les Pédicellaires valvulaires et les Pédicellaires en pince. — La mâchoire, après s'être un peu rétrécie à sa base, s'élargit de nouveau de manière à recouvrer son diamètre primitif, quand elle s'insère sur le fond de l'alvéole. — Le bord libre est finement denté et

(1) Pl. 2, fig. 2 *a* et *b*.

le tissu calcaire qui constitue la pointe a des mailles assez lâches.

Les Pédicellaires de la face ventrale sont également de deux sortes. Ceux du sillon ambulacraire sont en pince et occupent la même position que dans les espèces précédentes. — Chaque branche de la pince est à peu près six fois aussi longue que large et terminée en pointe mousse ; elle ne s'élargit que légèrement vers sa base. Le tissu calcaire qui les constitue n'est pas très-serré. — Sur son bord interne chaque mâchoire porte une série de dents irrégulières, coniques, perpendiculaires à la direction du bord. — La surface du Pédicellaire présente en outre des saillies irrégulières, pointues et qui sont dirigées vers le sommet de l'organe.

Les pièces du squelette qui viennent immédiatement après celles qui forment les sillons ambulacraires portent toutes un ou deux petits Pédicellaires valvulaires, — un le plus souvent, — deux rarement. Celles qui viennent ensuite n'en présentent qu'exceptionnellement. Nous n'en avons pas aperçu dans d'autres régions de la face ventrale chez trois individus que nous avons examinés ; mais deux autres plus petits nous ont offert deux ou trois Pédicellaires valvulaires de même forme que les autres dans les parties médianes de l'espace triangulaire compris entre le bord du corps de l'animal et deux sillons ambulacraires consécutifs.

Oreaster mammillatus, M. et T. — Nous avons sous les yeux sept individus de cette espèce, dont cinq appartiennent depuis longtemps à la collection du Muséum et ont été rapportés en 1850 de la mer Rouge, par M. Clot-Bey. Les deux autres proviennent de la collection Michelin et ne portent pas d'indication de localité.

Ces individus présentent entre eux sous le rapport des Pédicellaires des différences assez remarquables. Sur l'un d'eux, provenant de la mer Rouge, on trouve de tout petits Pédicellaires valvulaires dans les aires tentaculaires. Ces Pédicellaires se retrouvant sur tous les individus, nous n'aurons plus à en

parler. — Sur la face ventrale, les plaques qui forment la première rangée après celles du sillon ambulacraire portent chacune deux ou trois Pédicellaires valvulaires ayant à peu près un millimètre de longueur. On retrouve encore quelques-uns de ces Pédicellaires sur les autres plaques de la face ventrale. La plupart des plaques marginales inférieures, surtout celles qui sont dépourvues de tubercules, en portent également un certain nombre.

Sur les plaques marginales supérieures, les Pédicellaires valvulaires prennent un grand développement. Ou ils sont très-nombreux, ou ils sont très-allongés, ou bien la place qu'ils devraient occuper est prise par un fort tubercule. — Une plaque portait un seul Pédicellaire de 3 millimètres 1/2 de long; une autre portait sept petits Pédicellaires. Ces Pédicellaires sont disposés sans ordre sur la plaque qui les porte; mais souvent aussi deux ou trois d'entre eux sont contigus et disposés sur une même ligne droite, de telle façon qu'ils semblent provenir par fissiparité d'un seul Pédicellaire qui s'est divisé. Dans ce cas, les Pédicellaires sont situés dans un alvéole commun qui se rétrécit seulement un peu aux points de séparation.

Ces mêmes Pédicellaires valvulaires se retrouvent enfin sur les réticulations saillantes du dos, principalement sur les nœuds qui ne portent pas de tubercules. On en voit aussi d'ailleurs sur les flancs de ces mêmes tubercules dorsaux.

Chacune des plaques qui bordent le sillon ambulacraire porte son Pédicellaire en pince, comme d'habitude. Ce Pédicellaire est assez semblable à celui de l'espèce précédente.

Nous pouvons appliquer sans aucun changement ce qui précède à deux autres des individus provenant de la mer Rouge; mais chez les deux qui restent les Pédicellaires valvulaires des plaques marginales ventrales ou bien n'existent pas ou bien sont très-petits. Il en est de même de ceux des plaques marginales dorsales: ils manquent sur beaucoup d'entre elles, sont très-petits sur toutes les autres, quoique se trouvant en assez grand nombre sur quelques-unes. Les nœuds du réseau dorsal sont aussi pourvus de Pédicellaires valvulaires, ainsi que les bases

des tubercules ; mais ces Pédicellaires sont encore relativement petits.

Cette réduction des Pédicellaires est encore plus marquée chez l'un des individus de la collection Michelin ; enfin chez l'autre, aucune des plaques marginales, soit dorsales, soit ventrales, ne porte de Pédicellaires.

Nous n'avons aucun renseignement qui puisse nous indiquer la cause de ces variations dans la disposition des Pédicellaires. — Ce qui nous paraît bien certain en tous cas, et ce que démontre l'existence de transitions, c'est qu'elles n'ont rien à faire avec les sexes. — Tous les individus sur lesquels nos descriptions sont faites ayant à peu près la même taille, l'âge semble au premier abord avoir peu d'influence. — D'autre part, le développement des tubercules n'est qu'une cause de variation secondaire, puisque l'individu qui présentait le moins de tubercules était aussi celui chez qui les Pédicellaires de plaques marginales étaient le moins développés. Restent donc les saisons et les localités.

Il serait intéressant de savoir si les Pédicellaires absents à une époque peuvent se développer à une autre. — Il serait également intéressant de connaître l'influence que le milieu peut avoir sur le développement de ces organes.

Ces recherches ne peuvent se faire sur nos côtes, où les Astéries à Pédicellaires que l'on rencontre sont des Astéracanthions chez qui ces organes ne manquent jamais.

Oreaster mammosus, Val. Coll. — L'*Oreaster mammosus* n'a pas encore été décrit. Il se rapproche par sa forme et son ornementation de l'*Oreaster turritus* et de l'*Oreaster hiulcus;* mais si l'on admet que les caractères spécifiques employés d'ordinaire ont une valeur constante, il s'en distingue néanmoins aisément. Ses formes sont plus trapues. Sur le disque, en face de chaque bras, on remarque un gros tubercule en forme de pain de sucre, et couvert de *granulations aplaties* polygonales. Chacun de ces tubercules est le commencement d'une série de tubercules plus petits qui occupent la ligne médiane des bras. Aucun de ces

tubercules, les seuls qui existent sur le corps de l'animal, ne présente de Pédicellaires. On remarque dans les aires tentaculaires un assez grand nombre de Pédicellaires intermédiaires entre les Pédicellaires valvulaires et les Pédicellaires en pince. Il n'en existe pas d'autres sur le dos. Les plaques marginales, tant dorsales que ventrales, sont aussi dépourvues de Pédicellaires; elles sont au nombre de quinze pour chaque bras.

La face ventrale est couverte de granulations irrégulièrement polygonales, plus grandes sur le centre des pièces calcaires qui les supportent. Celles de ces pièces qui forment la première rangée après celles des sillons ambulacraires, portent chacune un ou deux Pédicellaires valvulaires. Les plaques du sillon ambulacraire portent chacune de dehors en dedans : 1° deux gros piquants aplatis au sommet; 2° à leur angle interne, comme d'habitude, un Pédicellaire en pince, analogue à ceux de l'*Oreaster hiulcus;* 3° sur son bord interne une rangée de trois à cinq piquants, dont les moyens sont de beaucoup les plus allongés. Ces piquants vont en divergeant; il résulte de là que les piquants des sillons ambulacraires sont sur deux rangs.

La plaque madréporique est arrondie. Les collines saillantes et ramifiées qui les parcourent naissent les unes du centre, les autres vers le milieu du rayon, s'anastomosent souvent, et semblent passer en sautoir les unes sur les autres. Dans l'*O. hiulcus*, la plaque madréporique est au contraire en forme de losange.

Zanzibar. (Louis Rousseau, 1841.)

Oreaster Clouei, Ed. P. — Cette jolie petite espèce est surtout remarquable par ses plaques marginales bombées, qui font paraître ses bords comme festonnés. Ces plaques sont au nombre de treize pour chaque bras et chaque face; quelques-unes d'entre elles vers l'extrémité des bras portent un aiguillon pointu et allongé. Toutes sont recouvertes, comme le reste de la surface du corps, de petites granulations saillantes et arrondies; aucune d'elles ne porte de Pédicellaires. Les pièces qui forment la charpente du milieu des bras sont parfois saillantes, de manière à simuler des tubercules; elles forment une sorte de carène,

qui se termine à chacun des sommets du pentagone du disque. Chacun des sommets de ce pentagone porte un aiguillon mousse. Sur les aires tentaculaires, on trouve des Pédicellaires en pince, dont chaque branche, arrondie au sommet, se rétrécit vers le bas pour s'élargir de nouveau, et atteindre à sa base d'insertion une largeur presque double de la largeur qu'elle possède à la moitié de sa hauteur. Vue de profil, chaque branche est environ trois fois plus haute que large.

A la face ventrale, chacune des plaques qui forment la charpente est séparée de ses voisines par un sillon, de sorte que cette face est divisée en aréoles polygonales bien distinctes. Les plaques les plus voisines de celles qui forment le sillon ambulacraire portent pour la plupart un Pédicellaire valvulaire long de 1 millimètre environ.

Les plaques du sillon ambulacraire portent chacune de dehors en dedans : 1° un ou deux gros piquants cylindriques arrondis au sommet; 2° à leur angle interne un Pédicellaire en pince de forme ordinaire; 3° enfin, dans l'intérieur du sillon, une rangée de cinq petits piquants, dont les deux latéraux très-petits.

La plaque madréporique est arrondie, à collines rayonnant du centre et dichotomes.

Diamètre pris sur l'individu unique de la collection qui est conservé dans l'alcool, 6 centimètres.

J'ai donné à cette espèce le nom du capitaine Cloué, qui l'a rapportée en 1847 de Diégo-Jouarès, et à qui le Jardin des plantes doit un nombre considérable d'envois.

Oreaster obtusangulus, M. et T.—La plupart des pièces ventrales portent un grand Pédicellaire valvulaire occupant toute la longueur de la pièce. Les Pédicellaires portés par les pièces marginales sont plus petits, mais ordinairement au nombre de deux ou trois. Je ne crois pas qu'il existe de Pédicellaires en pince parmi les piquants du sillon ambulacraire. Je ne puis rien dire des Pédicellaires de la face dorsale, l'état de détérioration dans lequel se trouve l'individu unique possédé par le Muséum m'ayant interdit un examen attentif de ces dernières parties.

Oreaster obtusatus. — L'*Oreaster obtusatus* nous offre à considérer des Pédicellaires en pince situés, comme d'habitude, à l'angle interne de chacune des plaques du sillon ambulacraire, et non pas de deux en deux, comme disent Müller et Troschel, et, d'après eux, Dujardin et Hupé. Ces Pédicellaires sont assez allongés. Les plaques qui viennent après sont toutes pourvues d'un ou deux petits Pédicellaires valvulaires.

Les Pédicellaires du dos sont des Pédicellaires en pince ; ils sont supportés chacun par une petite pièce calcaire située entre les grosses pièces qui constituent la principale charpente du dos. Ces Pédicellaires en pince sont peu allongés et élargis à l'extrémité.

Les *Oreaster* que l'on connaît actuellement, et que nous n'avons pu examiner, sont les suivants :

Oreaster affinis, M. et T., *O. sinensis*, M. et T., *O. tuberculatus*, M. et T., *O. verrucosus*, M. et T., *O. clavatus*, M. et T., *O. carinatus*, M. et T., *O. aculeatus*, M. et T., *nodosus*, *armatus*, *orientalis*, *valvulatus*, *lapidarius*, *Dujardinsii*. Chez tous, on signale l'existence de Pédicellaires valvulaires au moins.

Genre ASTROGONIUM, Müller et Troschel.

Dans le genre *Oreaster*, nous avons constamment trouvé des Pédicellaires, et, sauf dans un ou deux cas encore un peu incertains, nous avons constaté la présence simultanée de Pédicellaires valvulaires et de Pédicellaires en pince. Nous aurions pu en dire autant des *Culcites;* de telle sorte que les Pédicellaires doivent être considérés comme entrant dans la caractéristique de ces genres.

Il n'en est plus de même dans le genre *Astrogonium* et dans les autres genres qui nous restent à étudier, et qui se rapprochent de ces deux types. Les espèces du genre *Astrogonium* pourvues de Pédicellaires sont jusqu'à présent au nombre de trois. Ces Pédicellaires sont bivalves. Nous n'avons pas rencontré de Pédicellaires en pince. Ces Pédicellaires bivalves se présentent, du

reste, avec les mêmes caractères que chez les *Oreaster* et les *Culcites*. Chacun d'eux est logé dans un alvéole creusé dans l'une des pièces calcaires du squelette. Les deux valves sont quelquefois denticulées sur leur bord.

Les trois espèces chez qui nous avons constaté la présence de Pédicellaires valvulaires sont les suivantes :

1° *Astrogonium phrygianum*, M. et T. (1). — Dans cette espèce, il existe des Pédicellaires valvulaires tant sur la face ventrale que sur la face dorsale. Ceux de la face ventrale sont les plus grands ; ils forment une ligne régulière de chaque côté des sillons ambulacraires, et sont épars sur le reste de la surface. Leur longueur est de 2 millimètres environ ; la hauteur des valves est de 1 millimètre et demi ou 2 environ. Ces valves sont dentelées sur leur bord interne.

Les Pédicellaires dorsaux ont tout à fait la même forme que ceux de la face ventrale ; ils sont seulement un peu plus petits et plus épais.

2° *Astrogonium pulchellum*, M. et T. — Les Pédicellaires sont portés principalement par les plaques les plus voisines des bords extérieurs de l'animal et par celles qui suivent ; les autres plaques de la face ventrale peuvent d'ailleurs en être également pourvues. Cette tendance des Pédicellaires à se trouver sur les plaques les plus voisines des plaques marginales est déjà ici un fait exceptionnel ; jusqu'ici nous avons vu constamment que les plaques privilégiées étaient, soit les plaques marginales elles-mêmes, soit surtout les plaques les plus voisines des sillons ambulacraires.

Mais là ne se borne pas la singularité. D'ordinaire la plaque qui porte un Pédicellaire présente un alvéole en rectangle allongé assez large, dans lequel viennent se placer les valves qui s'ouvrent dans un sens perpendiculaire à la direction de l'alvéole, qu'elles dépassent en général de la moitié de leur hauteur. Ici c'est tout le contraire ; l'alvéole est très-étroit à ses extrémités, s'élargit un peu au milieu. Le Pédicellaire est placé dans

(1) Pl. 2, fig. 9.

son intérieur, et ne le dépasse pas. Il est formé de deux pièces petites, peu développées, et qui s'ouvrent non plus dans le sens perpendiculaire à la longueur de l'alvéole, mais bien dans le sens même de cette longueur.

C'est la première fois que nous rencontrons une telle forme de Pédicellaires ; nous ne la connaissons même dans aucune autre espèce d'Astérie.

Müller et Troschel ont aperçu cette particularité, mais ne nous paraissent pas s'en être rendu un compte parfaitement exact. Ils la décrivent, en effet, de la façon suivante (*Syst. der Asteriden*, p. 55) :

« Die Bauchplatten sind glatt, jede von einem Kranze dikerer » Granula umgeben; auf fast allen findet sich eine meist etwas » gebogene Furche, welche offenbar dem Sitz einer Pedicellarie » entspricht. In dieser Furche liegen immer zwei kalkige Stücke, » die sich gegen einander bewegen zu können scheinen; zuwei- » len stossen auch drei in einen Punkt zusammen, und viele » andere Combinationen. »

On peut traduire avec Dujardin et Hupé (*Histoire naturelle des Échinodermes*, p. 392) :

« Plaques ventrales lisses entourées chacune d'une bordure de granules épais, et présentant presque toutes un sillon un peu arqué *qui correspond à l'emplacement* d'un Pédicellaire, et qui contient deux ou trois pièces calcaires susceptibles de se mouvoir et de se rapprocher ensemble. »

Pour nous, le sillon ne *correspond* pas à l'emplacement d'un Pédicellaire, *c'est* bien réellement l'emplacement, l'alvéole d'un Pédicellaire, et les pièces calcaires qu'il contient, et que nous n'avons jamais vues dépasser le nombre de deux, sont les pièces constituant les Pédicellaires en question ; elles forment un Pédicellaire d'une nouvelle sorte.

3° *Astrogonium australe*, M. et T.— Il existe des Pédicellaires bivalves ordinaires sur le dos, très-près de la bordure de granules des plaques.

Après ces trois espèces, nous devons signaler celles que nous avons examinées, et qui ne nous ont pas offert de Pédicellaires; ce sont les suivantes :

Astrogonium magnificum, M. et T.
— *astrologorum*, M. et T.
— *geometricum*, M. et T.
— *cuspidatum*, M. et T.
Astrogonium granulare, M. et T.
— *Souleyeti*, Duj. et Hupé, dans leur *Histoire naturelle des Échinodermes* de la collection Roret.

Cette dernière espèce a été désignée par M. Valenciennes, dans la collection du Muséum, sous le nom d'*Archaster lucifer ;* mais c'est bien réellement un *Astrogonium*.

Nous ajouterons à cette liste deux autres espèces que nous trouvons dans la collection du Muséum sous le nom de *Goniodiscus Sebæ*, M. et T., et qui sont tout simplement deux espèces nouvelles d'*Astrogonium*.

Astrogonium Emilii, Ed. P. — Corps aplati ayant environ 1 décimètre de diamètre. Face supérieure couverte de plaques arrondies, lisses, entourées chacune d'un cercle de granules. Plaque madréporique triangulaire, présentant une structure réticulée, qui ne devient guère radiée que sur les bords ; elle est située au premier tiers du rayon du disque à partir du centre.

Plaques marginales dorsales au nombre de douze à chaque bord, plus une impaire très-petite. Plaques marginales ventrales au nombre de seize à chaque bord, soit six dorsales et huit ventrales pour chaque bras. Les plaques ventrales vont en diminuant légèrement de grandeur quand on se rapproche des angles. Les dorsales conservent à peu près leur taille ; la dernière seule est brusquement réduite. Toutes ces plaques, tant dorsales que ventrales, sont entourées d'une double rangée de granules.

La face ventrale est couverte de plaques irrégulièrement polygonales, et qui sont entièrement granuleuses. Quelques-unes seulement présentent une aire centrale, assez grande, ovale ou circulaire, complétement nue. Les piquants du sillon ambulacraire paraissent disposés sur trois rangées ; les deux internes composés de deux piquants sur chaque plaque, l'interne en comprenant trois. En arrière de celle-ci se trouvent en assez

grand nombre de gros granules, qui font le passage entre les piquants et les granules de la face ventrale. Le plus grand et le plus petit rayon du corps sont entre eux comme 7 est à 11.

Patrie inconnue.

Étiqueté dans la collection du Muséum sous le nom impropre de *Goniodiscus Sebæ*, M. et T.

Astrogonium dubium. — Je ne décris cette espèce qu'avec doute ; elle pourrait bien n'être qu'une monstruosité de l'*Astrogonium cuspidatum* de Müller et Troschel, dont elle présente tous les principaux caractères. Toutefois, l'échantillon que j'ai entre les mains ne possède que quatre bras, et la courbe que forment ses bords est beaucoup moins marquée que dans l'*Astrogonium cuspidatum*. L'un des côtés a été blessé, et des plaques marginales nouvelles, irrégulièrement disposées, se sont développées à l'endroit de la blessure, et en plus grand nombre que le nombre normal. Ces plaques nouvelles sont granulées, comme celles du disque, dans celles de leurs portions qui avoisinent ces dernières. La plaque madréporique, au lieu d'être située entre trois plaques du disque, comme dans l'*A. cuspidatum*, est placée entre quatre ; c'est là la différence la plus saillante. Enfin, au premier abord, les piquants du sillon ambulacraire paraissent disposés sur trois rangs et non pas sur deux ; mais cela ne semble être qu'accidentel, et dû, soit au désordre des piquants de l'échantillon que j'ai eu entre les mains, soit à un développement insolite de petits tubercules qui sont d'ordinaire situés en arrière de la dernière ligne des piquants.

Je crois donc avoir affaire simplement à une variété accidentelle et monstrueuse de l'*Astrogonium cuspidatum*, M. et T.

Diamètre : 7 centimètres.

Patrie inconnue.

Je trouve enfin dans la collection du Muséum un individu très-voisin de l'*A. Emilii*, et qui s'en distingue par le nombre des plaques marginales qui sont pour chaque bord de dix en

dessus et douze en dessous, et par ses plaques ventrales uniformément granuleuses.

Point de Pédicellaires. — Patrie inconnue.

GENRE GONIODISCUS.

Comme celles du genre *Astrogonium* dont il est très-voisin, les espèces du genre *Goniodiscus* sont très-différentes entre elles sous le rapport des Pédicellaires, les unes possédant des Pédicellaires valvulaires, quelques autres (une au moins) des Pédicellaires en pince; d'autres enfin étant complétement dépourvues de ces organes.

La constitution des Pédicellaires ne diffère pas ici de ce que nous avons rencontré dans les trois genres qui précèdent; ils sont sessiles, et insérés chacun dans un alvéole particulier, creusé dans les pièces qui composent le squelette calcaire. Cela est aussi vrai pour les Pédicellaires valvulaires que pour les Pédicellaires en pince.

Nous parlerons d'abord des espèces qui présentent des Pédicellaires.

GONIODISCUS PLEYADELLA, M. et T.—Les Pédicellaires sont valvulaires, petits, et situés sur les plaques qui sont les plus voisines de celles qui bordent les sillons ambulacraires. On n'en voit ni sur les plaques marginales, ni à la face dorsale.

GONIODISCUS CUSPIDATUS, M. et T.— Ici les Pédicellaires sont en pince, et l'on peut en distinguer de deux sortes : les uns un peu en arrière des piquants du sillon ambulacraire, mais insérés sur les plaques mêmes qui le portent; les autres placés au nombre de quatre ou cinq sur les plaques qui suivent immédiatement, et sur quelques-unes de celles de la partie médiane du corps.

Les premiers sont allongés, à branches atténuées vers leur extrémité, et au moins deux fois et demie aussi longues que larges. Les seconds ont, au contraire, leurs branches à peine aussi longues que larges, et un peu élargies à leur extrémité libre.

Sur la face dorsale, on observe également dans le voisinage des aires tentaculaires de longs Pédicellaires en pince.

Goniodiscus articulatus, Ed. P. — Astrogonium articulatum, Val. (Coll. Mus.). — Le rapport du plus petit au plus grand diamètre est comme 4 est à 7 environ. Les bras sont nettement dessinés, et séparés les uns des autres par une échancrure profonde. La face dorsale est couverte de granules très-fins, et présente en même temps un grand nombre de petits tubercules irrégulièrement disséminés, et renflés à leur sommet qui est tronqué. La plaque madréporique est placée un peu avant le quart du plus petit rayon partant du centre du disque ; elle est ovale, et creusée de sillons qui vont en divergeant et en se divisant à partir du centre. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente pour chaque bord ou quinze pour chaque bras, sans compter les impaires situées au sommet des bras. Elles sont couvertes de granules irréguliers, assez gros et non contigus. Chacune d'elles porte un ou deux petits Pédicellaires valvulaires. Ces plaques vont en diminuant vers l'extrémité des bras ; elles sont plus larges que longues. Il en est de même des plaques marginales ventrales, qui sont au nombre de trente-deux pour chaque bord ou seize pour chaque bras, la dernière étant très-petite. Ces plaques sont couvertes de granules plus serrés et plus réguliers que ceux que présentent les plaques dorsales ; elles portent, en outre, deux ou plusieurs Pédicellaires valvulaires un peu plus grands que ceux du dos.

Toute la face ventrale paraît formée de plaques entourées chacune d'une couronne de gros granules, et portant un Pédicellaire valvulaire qui occupe toute leur longueur. Vers le sommet de chacun des triangles découpés par le sillon ambulacraire, l'une de ces plaques est plus saillante, et a une tendance à former une sorte de corne ou d'arête. Les piquants des sillons ambulacraires sont sur deux groupes : ceux qui forment le rang interne sont disposés par groupe de cinq sur chaque plaque, ceux du milieu étant plus grands et plus forts. Les piquants du second rang sont plus courts, plus gros, tronqués au sommet, et dis-

posés par groupes de trois sur chaque plaque seulement. Entre les piquants du premier et du second rang, à l'angle interne de chaque pièce, on aperçoit en outre, comme chez les *Oreaster*, un Pédicellaire en pince gros et court.

Le plus fort diamètre des échantillons desséchés était de 18 centimètres.

Deux individus de la collection du Muséum et deux acquis par lui dans la collection Michelin. Des îles Seychelles.

Nota. — Un assez grand nombre de petits Pédicellaires valvulaires se voient sur la face dorsale.

Goniodiscus acutus, E. P. — Cinq bras terminés en pointe. allongés. Le rapport du plus grand au plus petit rayon étant de 2. Face dorsale parsemée d'un assez grand nombre de tubercules irréguliers espacés de 1 millimètre ou 1 millimètre et demi environ, et entremêlés de quelques Pédicellaires valvulaires. Plaque madréporique située au premier tiers du rayon, à partir du centre, présentant des sillons très-profonds, beaucoup plus larges que les rubans qui les séparent. Ceux-ci forment une sorte de réseau vers le centre de la plaque, puis divergent vers les bords en se dichotomisant irrégulièrement.

Plaques marginales dorsales supérieures au nombre de trente pour chaque bord, soit quinze pour chaque bras, sans compter l'impaire apiciale, convexes, granuleuses, à granules irréguliers, peu serrés, plus gros vers le bord interne. Plaques marginales ventrales au nombre de trente-deux, seize pour chaque bras, plates, uniformément granuleuses, et portant assez souvent un grand Pédicellaire valvulaire. Plaques ventrales portant toutes un Pédicellaire valvulaire occupant toute leur longueur, entourées d'une double couronne de granules, dont les extérieurs sont les plus gros. Les Pédicellaires de la face ventrale ont au moins 2 millimètres de long. Sillons ambulacraires présentant deux rangées de piquants. Les piquants de la rangée interne, qui sont minces et cylindriques, sont au nombre de cinq divergeant sur chaque plaque; les médians sont les plus longs. En

arrière se trouvent deux piquants gros et courts, et quelques tubercules. Il existe un Pédicellaire en pince, gros et court, entre ces deux rangées de piquants, à l'angle interne de chacune des plaques du sillon.

Diamètre : 1 décimètre à l'état de dessiccation.

Patrie : Nouvelle-Hollande. Rapportés par M. J. Verreaux, 1844.

Telles sont les espèces que nous avons pu examiner, et qui présentent des Pédicellaires. Müller et Troschel signalent encore des Pédicellaires valvulaires sur la face ventrale, et les plaques marginales du *G. pentagonulus ;* sur la face ventrale seulement du *G. Sebœ;* sur la face ventrale, les faces marginales, et moins abondamment sur le dos du *G. seriatus ;* enfin le *G. mamillatus* aurait aussi sur la face ventrale de très-petits Pédicellaires que nous n'avons pas vus.

Il résulte de tout ce que nous venons de dire que, chez les *Goniodiscus* comme chez les *Astrogonium*, les *Oreaster* et les *Culcites*, le lieu d'élection des Pédicellaires valvulaires est la face ventrale. Les Pédicellaires en pince se trouvent au contraire constamment dans le sillon ambulacraire, et assez souvent sur la face dorsale dans les aires tentaculaires.

La collection du Jardin des plantes ne possède aucune des espèces de *Goniodiscus* indiquées par Müller et Troschel comme dépourvues de Pédicellaires, à savoir : *Goniodiscus placenta*, *G. regularis*, *G. singularis* et peut-être *G. capella*, non plus que l'espèce décrite par Philippi, dans *Weigman's Archiv*, 1857, sous le nom de *G. verrucosus*. Mais nous trouvons dans la collection Michelin, acquise récemment par cet établissement, une espèce fort intéressante qui présente ce caractère par sa face inférieure seulement. Nous lui donnerons le nom de :

Goniodiscus Michelini, E. P. — Corps pentagonal à côtés assez fortement échancrés pour constituer cinq bras bien distincts. Le plus grand rayon égale environ une fois un tiers le

plus petit. Face supérieure entièrement et très-finement granulative, à granulations entremêlées de Pédicellaires bivalves, ayant à peu près une longueur double de celle du diamètre des granules. Sur la ligne médiane des bras, on voit quatre énormes piquants très-gros et très-obtus, dont le dernier est plus petit et quelquefois à peine visible; les premiers, c'est-à-dire ceux qui sont les plus rapprochés du centre, dessinent un pentagone, dont les côtés portent en leur milieu un piquant semblable. Au centre du disque, qui est aussi celui du pentagone, s'élève encore un piquant : enfin on en trouve deux ou trois disposés en triangle, dans ce dernier cas, sur les surfaces triangulaires comprises entre les lignes médianes des bras. Ces piquants ne présentent des granulations que tout à fait à leur base; ils sont lisses dans toute leur hauteur, qui atteint au moins 1 centimètre sur 3 millimètres de diamètre à leur base. Ces piquants s'amincissent graduellement vers leur extrémité, et se terminent par une surface arrondie. La plaque madréporique est située immédiatement en dehors et à la base de l'un des piquants qui s'élèvent au milieu des côtés du pentagone du disque. Elle est légèrement triangulaire, et présente des sillons irréguliers qui s'irradient en se divisant à partir du centre. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatorze pour chaque bord ou sept pour chaque bras, plus convexes vers le sommet des bras que dans les angles rentrants; elles sont entièrement couvertes de granules aplatis et serrés. La dernière est presque toujours mutique; mais les trois qui précèdent présentent toujours un piquant pareil à ceux du dos, mais qui se réduit quelquefois pour les plaques les plus voisines du sommet des bras à un simple tubercule. Les plaques marginales ventrales sont au nombre de dix-huit pour chaque bord, soit neuf pour chaque bras, les deux dernières étant beaucoup plus petites que les autres, incurvées et relevées presque verticalement sur la face arrondie qui tient lieu de sommet aux bras. Toutes ces plaques sont uniformément couvertes de granules aplatis, et portent chacune un piquant beaucoup plus petit que ceux du dos et des plaques dorsales, mais de même forme. Les piquants les mieux développés se

trouvent sur les plaques les plus voisines du sommet des bras. Sur les aires triangulaires comprises entre les plaques marginales et les sillons ambulacraires, on remarque des séries linéaires de tubercules formant une suite de triangles semblables au triangle sur lequel ils sont disposés. Ces tubercules sont d'autant plus élevés, qu'ils appartiennent à une ligne plus voisine du sillon ambulacraire, et sur cette ligne ils sont d'autant plus grands, qu'ils sont plus près du sommet du triangle. Toute la surface ventrale est d'ailleurs couverte d'une granulation parfaitement régulière. Les piquants du sillon ambulacraire forment deux rangées : ceux de la rangée interne sont disposés dans l'intérieur même du sillon ; il en existe quatre sur chaque plaque ; ceux du milieu étant plus grands que les autres, tous sont minces et aplatis. Les piquants de la seconde série sont disposés sur le bord extérieur du sillon ; ils sont gros, dressés, très-saillants, arrondis au sommet, et légèrement coniques. Ils deviennent de plus en plus petits à mesure qu'on se rapproche davantage de l'extrémité des bras. Les quatre ou cinq piquants de chaque série qui sont les plus rapprochés de la bouche sont un peu moins longs que ceux qui précèdent, beaucoup plus serrés, et leur forme, par suite d'une sorte de compression réciproque, tend à devenir triangulaire. Les dix séries de piquants ainsi légèrement transformées forment une sorte d'armature buccale bien nette.

L'anus est situé à la base du piquant dorsal central, contigu avec lui et à sa gauche, en mettant, comme d'ordinaire, la plaque madréporique en arrière.

Largeur de l'individu desséché unique que nous avons possédé, 85 millimètres.

Localité : Mazatlan (Mexique occidental).

Collection de feu Michelin, à qui nous dédions cette espèce.

GENRE NECTRIA, Gray.

La *Nectria ocellifera*, espèce unique jusqu'ici dans son genre,

ne m'a point offert de Pédicellaires. J'ai examiné deux échantillons desséchés du Muséum.

Genre STELLASTER, Gray.

Stellaster Childreni, Gray. — Les Pédicellaires en pince de cette espèce ont été figurés par Müller et Troschel ; mais la figure qu'ils en donnent est certainement une figure de fantaisie. On ne trouve jamais dans les Pédicellaires des Astéries cette dentelure régulière que représente la planche VI du *System der Asteriden*, la même, du reste, qui porte une figure tout à fait inexacte des Pédicellaires croisés de l'*Asteracanthion gelatinosus*, et qui n'est guère plus heureuse pour les Pédicellaires droits de la même espèce. Les Pédicellaires en pince du *Stellaster Chidreni* sont situés un peu en arrière des piquants du sillon ambulacraire, entre ceux-ci et la ligne de piquants aplatis qui suit. Ils sont assez allongés, minces, formés d'un tissu calcaire réticulé, fort irrégulier, concaves à l'intérieur, et à bords hérissés d'un grand nombre de pointes calcaires perpendiculaires à la direction de ce bord.

Les Pédicellaires valvulaires sont situés sur la plupart des plaques ventrales, dorsales et marginales ; ils sont assez peu nombreux, et relativement très-petits. La planche IV du *System der Asteriden* de Müller et Troschel donne, dans ses figures 3 et 4, une bonne idée de leur nombre, de leur grandeur et de leur disposition.

Le *Stellaster Childreni* présente donc dans ses Pédicellaires la même disposition générale que les espèces des genres précédents. Tous ces genres sont du reste intimement unis entre eux.

Genre ASTEROPSIS, M. T.

Dans le genre *Asteropsis*, la variété est bien plus grande que dans les précédents sous le rapport des Pédicellaires. Nous trouvons, en effet, une espèce pourvue de Pédicellaires en pince, une espèce pourvue de Pédicellaires valvulaires, et enfin des

espèces complétement dépourvues de ces organes. Il n'y a donc rien de général à dire sur les Pédicellaires des *Asteropsis*, si ce n'est pourtant qu'ils ne nous semblent pas, comme dans les genres qui précèdent, logés dans des alvéoles spéciaux pratiqués dans l'épaisseur des pièces calcaires du squelette. Cela est de toute évidence pour l'*Asteropsis carinifera*, qui porte des Pédicellaires en pince distribués tout le long des bords de la région dorsale des bras. Ces Pédicellaires se trouvent au milieu des aires tentaculaires de cette région ; ils sont petits, peu allongés, et présentent quelque chose d'analogue à ce que nous avons rencontré chez les *Asteracanthion*.

Ici aussi le Pédicellaire est composé de trois pièces, une basilaire et deux formant la pince. La pièce basilaire présente une cavité légère, dans laquelle sont implantées les deux branches de la pince. Celles-ci sont courtes et irrégulières ; elles sont reliées à la pièce basilaire par des fibres musculaires verticales qui écartent les deux branches l'une de l'autre. A leur base, ces deux branches s'entrecroisent légèrement en se servant mutuellement de point d'appui, et des fibres musculaires horizontales peuvent déterminer leur rapprochement. Il semblerait au premier abord que ces Pédicellaires remarquables fissent exception au type général que nous avons décrit pour les Pédicellaires des Astérides à deux rangées d'ambulacres ; mais il est facile de se convaincre que ces organes s'éloignent pourtant plus de ceux des *Asteracanthion* que de ceux des autres Étoiles de mer. En effet, la pièce qui leur sert de support n'est pas, comme dans les *Asteracanthion*, dans le même plan que les branches des pinces et portée par un pédicule mou ; elle se développe au contraire dans la peau elle-même, et dans un plan perpendiculaire à celui des pinces. Elle occupe par conséquent, relativement à celles-ci, la même position que les pièces calcaires empruntées au squelette pour servir de support au Pédicellaire.

Dans l'*Asteropsis carinifera*, la peau est bourrée de petits spicules calcaires, quelquefois un peu bifurqués, le plus souvent, au contraire, arrondis aux deux bouts.

L'*Asteropsis vernicina* est pourvu de Pédicellaires valvulaires. Je n'aurais pu déterminer leur mode d'insertion sans détériorer trop gravement les échantillons que possède le Muséum et qui sont au nombre de deux. La disposition de ces Pédicellaires est remarquable. On en compte dix sur la face dorsale situés par paire dans l'intervalle des bras, au voisinage du bord, obliquement à ce bord. La face ventrale n'en présente que cinq situés isolément près du sommet de chacune des aires triangulaires limitées par le sillon ambulacraire.

Les *Asteropsis ctenacanthus* et *pulvillus* que nous avons examinés ne nous ont présenté aucune trace de Pédicellaires. Nous avons pu observer deux *Asteropsis pulvillus* conservés dans l'alcool.

Grube ne signale pas de Pédicellaires sur son *Asteropsis imbricata* (*Weigm. Archiv*, 1857, p. 340).

Genre ARCHASTER, M. et T.

Le genre *Archaster* appartient à un type bien différent de ceux que nous venons d'étudier. Par leur aspect extérieur, les espèces qui le composent rappellent tout à fait les *Astropecten*. Elles n'en diffèrent guère que par la présence d'un anus et par celle de Pédicellaires en pince bien développées. Les Pédicellaires valvulaires ont disparu avec les grosses pièces calcaires qui formaient le squelette et dans lesquelles ils étaient logés. Les Pédicellaires en pince qui existent seuls présentent, du reste, ce type général, commun à toutes les espèces d'Astéries, à deux rangées d'ambulacres et auquel nous n'avons trouvé qu'une demi-exception dans l'*Asteropsis carinifera*. Les deux branches de la pince reposent directement sur les ossicules du squelette. Elles sont formées d'un tissu calcaire réticulé, mais qui ne présente pas néanmoins l'apparence d'une feuille calcaire repliée. Ces branches sont, au contraire, massives ou plutôt spongieuses. Elles sont entièrement couvertes d'une membrane épithéliale qui les réunit à la peau, à laquelle les attachent encore des fibres musculaires destinées à les écarter l'une de l'autre. Ces branches présen-

tent, en outre, à la partie inférieure de leur bord interne, une échancrure recouverte par des fibres musculaires horizontales qui déterminent la fermeture de la pince (1).

Il n'y a là, comme on le voit, rien qui ressemble à ce que nous avons trouvé chez les *Asteracanthion*.

La station ordinaire des Pédicellaires chez les *Archaster* est le sillon ambulacraire, ainsi que les angles du bras. Mais on en trouve aussi parmi les paxilles du dos.

Des trois espèces actuellement décrites d'*Archaster*, deux ont été à notre disposition :

L'*Archaster typicus* et l'*Archaster angulosus*.

ARCHASTER TYPICUS, M. et T.— Chez l'*Archaster typicus*, nous n'avons trouvé de Pédicellaires que dans les angles des bras et dans le sillon ambulacraire.

Les branches de ces Pédicellaires (2) ne sont pas toujours parfaitement égales entre elles, elles ne sont pas non plus parfaitement régulières. La longueur de chacune d'elles est un peu plus de quatre fois sa plus grande largeur. Cette plus grande largeur est atteinte à peu près au sommet de l'échancrure musculaire interne. A partir de ce point le bord interne de chaque branche devient légèrement oblique de manière à rétrécir graduellement la pince qui se termine par un sommet arrondi. Le bord interne de chaque mâchoire est très-finement denté sur tout son pourtour à partir du sommet de l'échancrure.

ARCHASTER ANGULATUS, M. et T. — Deux espèces de Pédicellaires; l'un parmi les paxilles du dos, l'autre parmi les piquants des sillons ambulacraires.

Les Pédicellaires dorsaux (3) ont leurs branches à peu près de même largeur dans toute leur étendue. Le rapport de leur longueur à leur largeur est celui de 5 à 1. Chaque branche est

(1) Pl. 2, fig. 12 et 13.
(2) Pl. 2, fig. 13.
(3) Pl. 2, fig. 12 *b*.

finement denticulée sur tout le pourtour de son bord interne.

Les Pédicellaires situés dans les sillons ambulacraires (1) sont environ deux fois et demie plus longs que ceux du dos. Leurs mâchoires sont très-amincies à leur extrémité libre et leurs dents peu apparentes. L'échancrure dans laquelle est logé le muscle adducteur est en forme d'ovale extrêmement allongé. La longueur de l'organe entier est à peu près huit fois la plus grande largeur de chacune de ses branches. Cette largeur maximum est atteinte au huitième de la hauteur à partir de la base, un peu au-dessus du point où commence l'échancrure qui loge le muscle.

Ces Pédicellaires ne présentent pas d'autres particularités saillantes.

Genre ACANTHASTER, Gervais.

L'espèce que nous avons examinée est l'*Acanthaster solaris*, Dujardin et Hupé, l'*Echinaster solaris* de Müller et Troschel, le *Stellonia echinites* d'Agassiz. C'est sous ce dernier nom que se trouve placé le bel échantillon de la collection du Muséum.

Les Pédicellaires (2) sont nombreux, situés parmi les piquants, à la face dorsale et composés de deux branches épaisses, presque cylindriques, percées de nombreuses vacuoles, hérissées sur toute leur surface et dentées à leur face interne sur les bords. On n'aperçoit pas d'échancrure destinée à loger les muscles.

L'organe tout entier est entouré d'un épithélium. Il est réuni au corps de l'animal par des fibres musculaires que l'on peut voir au-dessous de la gaîne jusqu'à leur point d'insertion sur les pièces solides. Ces fibres sont destinées évidemment à écarter les deux branches de la pince.

Genre ASTERISCUS, M. et T.

Bien que j'aie pu examiner un assez grand nombre d'espèces appartenant au genre *Asteriscus* et que beaucoup d'entre elles fussent représentées par des individus en bon état et conservés

(1) Pl. 2, fig. 12 *a*.
(2) Pl. 2, fig. 14.

dans l'alcool, il ne m'a été possible de trouver des Pédicellaires que sur deux espèces : l'*Asteriscus verruculatus*, M. et T., et l'*Asteriscus marginatus*, Val. Cette dernière espèce n'a pas encore été décrite.

Ces Pédicellaires présentent les caractères que nous avons trouvés chez tous les Stellérides à deux rangées d'ambulacres. Deux mâchoires appuyées sur une petite pièce calcaire faisant partie du squelette, reliées à cette pièce par les téguments communs et par les fibres musculaires constituent la partie essentielle de ces organes. Il faut y ajouter des fibres musculaires horizontales qui réunissent les deux mâchoires et qui sont destinées à les rapprocher. Nous aurons alors donné une idée très-exacte et très-simple de ces organes. Les pièces calcaires qui en forment la partie solide sont aérolées comme toujours, mais leur tissu est compacte et épais comme nous l'avons vu chez les *Oreaster* et les genres voisins. Il n'y a là rien qui rappelle la transparence et la délicatesse du tissu calcaire qui constitue les Pédicellaires des *Asteracanthion*.

Dans les espèces du genre *Asteriscus* que nous avons examinées, nous n'avons jamais trouvé de Pédicellaires sur la face ventrale, ni dans le voisinage des sillons ambulacraires. On les trouve, au contraire, toujours sur le dos et sur les nœuds du réseau calcaire qui remplit l'espace laissé vide entre les écailles dorsales et limite en même temps les pores tentaculaires. Ils se voient également en très-grand nombre sur le bord dorsal des bras où les pores tentaculaires manquent ; mais là encore, ils sont situés entre les plaques écailleuses qui portent les petits piquants, jamais dessus.

Remarquons en passant que la situation exclusivement dorsale des Pédicellaires des *Asteriscus* est singulièrement peu favorable à l'hypothèse qui leur a assigné pour rôle de porter les aliments jusqu'à la bouche en se les transmettant mutuellement.

Asteriscus marginatus, Val. — Corps pentagonal avec les intervalles des bras assez échancrés. Rapport du plus petit au plus grand rayon mesuré à partir de la bouche comme 1 est à 2. Dessus

du corps pas très-convexe. Plaques écailleuses dorsales portant six ou huit petits piquants disposés transversalement sur deux rangs, serrées de manière à former une sorte de crête ou d'éventail. Trois de ces crêtes plus grandes s'inclinent sur la plaque madréporique qui est située au quart du plus petit rayon à partir de l'anus qui est central. Dans la plaque madréporique les lignes saillantes rayonnent à partir du centre et sont aussi larges que les intervalles qui les séparent. Les pores tentaculaires sont nombreux et sur le réseau qui les limite on voit de nombreux Pédicellaires (1) à branches très-allongées et recourbées présentant de nombreuses épines dirigées vers le haut, disposées en séries longitudinales et bien visibles seulement sur le profil. La courbure supérieure présente de nombreuses petites dents, toutefois les bords verticaux offrent de longues dents pointues, perpendiculaires à leur section. Ces dents sont peu nombreuses.

Sur le bord tranchant du disque, chaque plaque porte un bouquet de tubercules divergents, et à la face ventrale, quatre piquants allongés, pointus, disposés en une ligne transversale et devenant d'autant plus longs qu'ils sont plus rapprochés des sillons ambulacraires. Ceux-ci ne présentent qu'une seule rangée de piquants longs, minces, tronqués au sommet, disposés en lames, quatre par quatre sur chaque plaque. Ceux qui sont au sommet des angles buccaux sont plus longs, plus divergents que les autres et forment ainsi une sorte d'armature.

Diamètre : 6 centimètres.

Patries : Brésil (Castelneau et Deville) ; — Gorée (Robert).

Asteriscus verruculatus, M. et T. — Dans l'*Asteriscus verruculatus* les Pédicellaires (2) sont tout aussi nombreux que dans le précédent. Ils sont construits à peu près de la même façon ; mais on n'y distingue d'épines que dans la portion terminale ; les branches de la pince sont presque droites et non plus courbes ; elles

(1) Pl. 2, fig. 11.
(2) Pl. 2, fig. 10.

présentent aussi de longues dents pointues perpendiculaires au bord interne ; enfin, dans cette espèce les Pédicellaires sont plus petits que dans la précédente.

Asteriscus pulchellus, Val.— Cette Astérie est indiquée dans la collection du Muséum comme identique avec l'*A. pulchella* de de Blainville. S'il en est ainsi, on ne peut confondre cette espèce avec la précédente comme l'ont fait Müller et Troschel ; elle se rapprocherait plutôt de l'*A. marginatus;* mais elle s'en distingue par sa taille beaucoup plus petite, l'absence de crêtes, de piquants et d'écailles sur le dos, et aussi par ses Pédicellaires qui sont grands, nombreux, à branches légèrement arquées, très-écartées, un peu élargies au sommet, épineuses et à épines dressées vers le sommet, avec une région du bord interne présentant des dents horizontales peu aiguës et peu allongées. Les sillons de la plaque madréporique sont très-contournés, beaucoup plus larges que les lignes saillantes qui les séparent et qui paraissent crénelées. Sur la face ventrale chaque plaque porte deux ou trois piquants, très-allongés et souvent très-aigus. Les piquants du sillon ambulacraire sont allongés, grêles, obtus et disposés sur une seule rangée. Chaque plaque en porte en général quatre, unis par une même membrane, très-peu divergents.

Patrie : Messine. Rapporté par M. Constant Prévost.

Diamètre : 2 centimètres.

Telles sont les seules espèces d'*Asteriscus* qui nous ont présenté des Pédicellaires. Il faut y ajouter, d'après Müller et Troschel, l'*Asteriscus trochiscus* de la mer des Indes. Nous n'avons pu trouver aucun autre caractère de valeur qui les sépare de leurs congénères dépourvus de ces organes.

Nous avons examiné les espèces suivantes :

Asteriscus australis, M. et T.; *A. calcar*, M. et T., conservé dans l'alcool; *A. minutus*, M. et T.; *A. cepheus*, Val. (coll. Mus.) et M. et T.; *A. setaceus*, Val. (coll. Mus.) et M. et T.

Ces derniers étant desséchés seraient peut-être cependant à

examiner de nouveau, et l'on ne peut répondre que leur état de conservation soit suffisant pour que les Pédicellaires soient visibles.

A ces espèces, toutes décrites par Müller et Troschel ou par Gray, il faut en ajouter quelques autres que nous croyons nouvelles, et dont nous donnons la description.

Asteriscus calcaratus, Val. — Corps pentagonal, avec les côtés à peine échancrés. Les plaques écailleuses dorsales portent chacune une double ou triple rangée de piquants granuleux, arrondis au sommet, serrés les uns contre les autres; toutes ces rangées sont presque contiguës, et séparées quelquefois par des bouquets arrondis de piquants entièrement semblables à ceux qui les forment. Plaque madréporique assez grande, au premier cinquième de la distance du centre du disque au bord, en partant du centre. Bords tranchants légèrement incurvés vers la face ventrale qui est concave. Les triangles, que découpent sur cette face les sillons ambulacraires dans la moitié de leur surface la plus voisine du sommet, présentent des rangées incomplètes de piquants isolés, qui se changent dans la deuxième moitié en autant de rangées doubles de piquants courts et obtus. Les piquants du sillon ambulacraire sont sur un seul rang; ils sont très-grêles; il y en a deux sur chaque plaque. Ils sont renforcés en arrière par une rangée de piquants appartenant à la face ventrale proprement dite, mais plus allongés que de coutume.

Diamètre, 3 centimètres.

Patrie : Valparaiso.

Asteriscus exiguus, Val. — Nous conservons à cette espèce le nom que Valenciennes lui a donné dans la collection du Muséum; mais nous n'adoptons en aucune façon la synonymie qui en fait l'*Asteriscus exiguus* de Lamarck.

En dehors des singularités qui peuvent être attribuées à une monstruosité, cette espèce présente en effet des caractères dis-

tinctifs bien tranchés. Voici la description de l'individu unique que possède la collection du Muséum :

Corps quadrangulaire à côtés fort peu échancrés. Surface dorsale entièrement couverte de plaques écailleuses un peu atténuées en arrière, et présentant à leur bord antérieur une petite échancrure demi-circulaire qui circonscrit un pore tentaculaire. Chaque plaque autour de cette échancrure porte une ou deux rangées courbes de petits piquants courts, granuleux, arrondis au sommet, et qui manquent, sans doute accidentellement, sur beaucoup d'entre elles. Il existe deux plaques madréporiques situées symétriquement très-près de l'anus, de chaque côté de la ligne diagonale du carré formé par le disque. Les sillons présentés par ces plaques sont peu contournés, et beaucoup plus larges que les lignes saillantes intermédiaires. La face ventrale est couverte d'écailles imbriquées, dont le bord libre arrondi est tourné vers la bouche. Ces écailles sont légèrement concaves. Celles qui sont le plus voisines du bord du disque portent chacune un piquant ; il en existe deux sur la rangée inférieure marginale. Les piquants des sillons ambulacraires sont sur un seul rang, isolés sur chaque plaque, et renforcés par une rangée de piquants plus gros appartenant à la face ventrale proprement dite.

Diamètre : 14 millimètres.

Patrie : Nouvelle-Hollande. Rapporté par M. J. Verreaux, 1844.

Asteriscus squamatus, Val. — Grande espèce pentagone, quelquefois irrégulière, à cinq bras bien marqués, ayant le dos entièrement couvert d'écailles imbriquées sur les bords, plus espacées quand on se rapproche du centre du disque, et circonscrivant alors un pore tentaculaire. Plusieurs de ces écailles sont rétrécies vers leur milieu ; toutes portent sur celui de leur bord qui regarde le centre du disque, une rangée verticale de petits piquants. La plaque madréporique est grande, très-voisine du centre du disque, marquée de stries rayonnantes très-régulières, bifurquées et sinueuses, à peu près de la largeur de

l'intervalle qui les sépare. Les écailles sont d'autant plus larges et plus courtes, qu'on se rapproche davantage du centre du disque. La face ventrale est également couverte d'écailles imbriquées, portant chacune un piquant sur le milieu de leur bord tourné vers le centre. Seules les plaques marginales, qui sont plus allongées, portent chacune sur leurs bords latéraux une rangée de petits piquants inclinés et serrés. Les piquants du sillon ambulacraire sont sur un seul rang ; il y en a deux sur chaque plaque ; plus en arrière, fixé à un tubercule saillant, un autre piquant appartenant seulement à la face ventrale.

Diamètre : 8 à 10 centimètres.

Patrie : Inconnue.

Asteriscus Wega, Val. — De six à huit bras irréguliers, bien marqués, couverts d'écailles échancrées en avant, rapprochées, tranchantes, et s'imbriquant légèrement, limitant chacun par son échancrure antérieure un pore tentaculaire. Chacune de ces écailles porte à sa partie antérieure de petits piquants divergents qui la font paraître hérissée dans cette région. La face ventrale est également recouverte d'écailles serrées qui, vues à la loupe, se montrent criblées de pores ; ces plaques portent chacune vers son bord central un piquant. Les piquants du sillon ambulacraire paraissent disposés sur deux rangs ; il y en a quatre ou cinq sur chaque plaque. Ces piquants s'allongent beaucoup aux sommets des aires triangulaires limitées par les sillons ambulacraires ; ils vont alors en s'élargissant graduellement de la base au sommet.

Diamètre : 2 à 3 centimètres.

Patrie : Mer Rouge.

Genre ASTROPECTEN, Linck.

Les *Astropecten* n'ont pas de Pédicellaires. Espèces examinées :

1.	*Astropecten Brasiliensis*,	M. et T.
2.	— *polyacanthus*,	M. et T.
3.	— *platyacanthus*,	M. et T.
4.	— *hystrix*,	M. et T.
5.	— *armatus*,	M. et T.
6.	*Astropecten Andromeda*,	M. et T.
7.	— *Johnstoni*,	M. et T.
8.	— *serratus*,	M. et T.
9.	— *hispidus*,	M. et T.
10.	— *spinulosus*,	M. et T.

Espèces nouvelles :

Astropecten perarmatus, Ed. P. — Grande espèce pourvue de cinq bras, quatre fois au moins aussi longs que le rayon du disque, présentant trente-trois plaques granuleuses portant chacune un ou deux piquants gros, courts et pointus; l'un de ces piquants se trouve sur le bord interne de la plaque, l'autre en son milieu.

La plaque madréporique est voisine du bord interne des plaques marginales qui sont très-allongées en ce point. Chacune de ces plaques ventrales porte tout à fait sur le bord supérieur un long piquant pointu et légèrement recourbé, redressé vers le haut. Le long du bord interne de ces plaques, on voit une rangée de piquants traversant les bras, pointus, allongés, aplatis, au nombre de quatre ou cinq, d'autant plus courts qu'ils se rapprochent davantage des bords du sillon ambulacraire. Les plaques ventrales sont couvertes d'écailles aplaties, arrondies à leur extrémité libre.

Les piquants du sillon ambulacraire sont sur deux rangs. Ceux de la rangée interne sont disposés trois par trois sur chaque plaque, grêles, allongés, pointus ; celui du milieu est le plus long. Ceux de la rangée externe sont seulement au nombre de deux sur chaque plaque, larges, aplatis et arrondis au sommet. Derrière eux, surtout dans le voisinage de l'angle des bras, les écailles de la face ventrale s'allongent, de manière à prendre une forme analogue à celle de ces piquants, et simulent ainsi une ou deux nouvelles rangées incomplètes.

Les tubes ambulacraires sont couronnés par une sorte de

cône ridé le long de ses arêtes, et qui remplace l'épanouissement discoïde qui se voit chez les Astéries des autres genres.

Diamètre : 25 centimètres.

Patrie : Mer du Sud (du voyage de Hombron et Jacquinot, expédition d'Urville).

Astropecten Samoensis, Ed. P. — Cette espèce se fait remarquer comme la précédente par le développement considérable de ses piquants.

Elle possède cinq bras, environ deux fois aussi longs à partir du centre que le rayon du disque. Ces cinq bras sont couverts de paxilles plus fines que dans l'espèce précédente. La plaque madréporique est un peu convexe, irrégulièrement arrondie, touchant presque les plaques marginales couvertes de lignes amincies, enfoncées, de même largeur que les saillies qui les séparent, très-sinueuses, et aboutissant presque toutes à un même point du bord interne des cinq plaques. Les plaques marginales dorsales sont couvertes de nombreuses soies très-serrées, arrondies au sommet. Ces plaques sont très-saillantes, anguleuses; trois d'entre elles, situées à l'angle des bras, présentent la forme d'une sorte de crête aplatie transversalement, dont le bord porte des soies. La plus interne porte un long piquant pointu dirigé vers le centre du disque. Les deux suivantes sont dépourvues de piquants, les autres reprennent la forme ordinaire, et portent chacune un piquant gros à sa base, mais très-pointu au sommet, dirigé vers la ligne médiane du bras.

A la face ventrale, les plaques sont toutes aplaties transversalement ; elles présentent toutes une grande quantité de petits piquants minces, allongés et obtus au sommet, et, en outre, le long de leur bord externe transversal, une rangée de grands piquants très-allongés, très-pointus, devenant plus grands à mesure qu'ils s'éloignent du sillon ambulacraire. Les plaques les plus voisines de l'angle des bras ont la même forme que celles qui leur correspondent à la région dorsale. Elles présentent ceci de particulier que leurs piquants, au lieu de grandir en allant du sillon ambulacraire au bord des bras, décroissent au

contraire. De plus, ces piquants, toutes choses égales d'ailleurs, sont d'autant plus petits, qu'ils appartiennent à celle des trois plaques qui est la plus rapprochée de l'angle des bras.

Les plaques du sillon ambulacraire portent chacune, tout à fait au bord du sillon, trois piquants très-divergents, dont le médian est plus long ; puis, en arrière, deux rangées latérales de petits piquants obtus, minces et allongés, au nombre de trois ou quatre par chaque rangée. Les tubes ambulacraires sont pointus ; leur tissu est transparent.

Diamètre : 20 centimètres environ.

Patrie : Samoa (voyage de d'Urville, rapporté par MM. Hombron et Jacquinot).

Je décrirai encore deux espèces désignées par M. Valenciennes sous les noms d'*A. Mulleri* et *A. myosurus*.

Astropecten Mulleri, Val. — Cinq bras dont la longueur à partir du centre égale un peu plus de trois fois le rayon du disque. Trente-huit plaques marginales granuleuses et à granules plus gros vers le bord interne. Paxilles composées de trois à six tubercules centraux entourés d'une couronne rayonnante de piquants en massue. Plaque madréporique formée de lignes saillantes, larges, presque droite, rayonnant d'un point de son bord interne. A la face ventrale, les bras présentent une bordure de trois rangées de piquants plus ou moins complète et dont la rangée externe présente seule des piquants aplatis à l'angle du bras. Plaques ventrales portant chacune plusieurs rangées de petites écailles saillantes. Piquants du sillon ambulacraire sur trois rangs. Le rang externe est composé de trois piquants par plaque dont le médian est comprimé et légèrement recourbé. Les piquants de la rangée suivante sont aussi au nombre de trois par plaques, aplatis et élargis au sommet. Ceux de la première rangée sont au nombre de deux.

Patrie : Copenhague (M. Lœwen).

Diamètre : 12 à 13 centimètres.

Astropecten myosurus, Val. — Espèce à cinq bras pointus, très-grêles, couverts de paxilles à soies longues et minces, cinq à six fois plus longs à partir du centre que le rayon du disque. Plaque madréporique petite, peu distincte. Plaques marginales dorsales au nombre de vingt-huit portant chacune un piquant dressé, pointu, assez allongé, conique. Chacune des plaques ventrales porte sur son bord marginal deux piquants couchés : l'un rond, allongé, pointu, grêle, un peu courbé ; l'autre plus petit. Les bords latéraux de ces plaques portent aussi de petits piquants aplatis et couchés, tandis que leur partie est couverte de petits piquants courts en forme de soies. Les piquants du sillon ambulacraire sont espacés et sur un seul rang.

Diamètre : 6 centimètres.

Patrie : Méditerranée.

Genre CTENODISCUS, M. et T.

On ne connaît encore qu'une seule espèce de *Ctenodiscus*, le *Ctenodiscus* ou *Anodiscus crispatus*. La collection du Muséum en possède de fort beaux échantillons; nous avons constaté qu'ils sont, comme les *Astropecten*, dépourvus de Pédicellaires.

Genre LUIDIA, Forbes.

Les *Luidia* présentent un fait tout exceptionnel dans la famille des Astérides, mais qui n'est pas constant dans toutes les espèces. C'est la présence de trois valves dans la pince qui forme le Pédicellaire. On sait que c'est là le cas général dans la famille des Échinides. Il n'y a pourtant aucun autre rapport entre les Pédicellaires des *Luidia* et ceux des Oursins ; il n'est pas possible, comme cela ressortira des descriptions des Pédicellaires d'Oursins que nous avons étudiés, de confondre un Pédicellaire à trois branches de *Luidia* avec un Pédicellaire à trois branches d'Oursin. Les Pédicellaires de *Luidia* sont toujours sessiles ou reposent *directement* sur une tige calcaire épaisse, supportant quelquefois un nombre variable de branches, sorte de piquants mousses, plus minces qu'elle. Les trois branches du Pédicellaire sont reliées à cette tige d'abord par l'enveloppe cutanée géné-

rale, ensuite par deux systèmes de fibres musculaires, les unes internes, les autres externes.

Les fibres musculaires externes sont évidemment destinées à écarter les branches du Pédicellaire. Elles s'insèrent sur le pourtour de la pièce basilaire et à des hauteurs différentes sur les branches de la pince. On les voit souvent très-distinctement courir au-dessous de l'enveloppe épithéliale jusqu'à leur point d'insertion.

Les fibres musculaires internes forment à la base de chaque branche de la pince un renflement ovoïde très-distinct par sa couleur jaunâtre dans les individus conservés dans l'alcool. Elles s'insèrent sur la partie centrale de la pièce basilaire et sur la face interne de la pince, du moins chez la *Luidia granulosa* de Valenciennes.

La *Luidia ciliaris* présente une disposition un peu différente. La base de la face interne de chaque branche est évidée, comme nous l'avons vu chez plusieurs *Asteracanthion*, et les fibres musculaires pénètrent probablement dans l'intérieur même de chaque branche pour aller s'insérer sur la paroi de la cavité pyramidale que limitent ses trois faces.

Dans tous les cas, *on ne trouve jamais* de pièce calcaire spéciale destinée à servir de surface d'attache aux muscles, tandis que cette pièce est *constante* chez les Oursins.

La structure du réseau calcaire qui constitue la partie solide des branches, varie d'ailleurs avec les espèces. En général, les Pédicellaires se trouvent dans le voisinage des sillons ambulacraires. Nous inclinons à croire qu'ils sont constants; mais nous n'avons pu toujours les découvrir. Il était impossible qu'il en fût autrement, à cause de l'extrême fragilité de toutes les Luidies.

Notons enfin que chez certaines espèces, telles que la :

Luidia Savignyi, Audouin, les Pédicellaires ne sont pas à trois branches, mais bien à deux seulement comme chez les autres Astéries (1). Nous avons pu étudier ces Pédicellaires dans un

(1) Pl. 2, fig. 16.

assez bon état de conservation. Ils sont sessiles, comme toujours, et les valves sont réunies à la pièce par une enveloppe épithéliale cellulaire très-épaisse, recouvrant complétement la branche tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Au-dessous de ce revêtement on distingue très-bien les fibres musculaires internes qui remontent le long des branches pour s'insérer à leur surface à différentes hauteurs. Entre les branches on aperçoit un faisceau de fibres horizontales, s'attachant toutes sur la lame interne des branches des pinces et qui sont destinées à le rapprocher.

Les lames calcaires qui constituent la partie solide sont minces, transparentes et formées d'un tissu calcaire à larges aréoles. Ces lames présentent de nombreuses aspérités à leur surface, et ces aspérités simulent à la face interne des dents qui seraient dirigées vers le haut. Chaque branche est un peu moins de quatre fois plus longue que large, arrondie au sommet et conserve ses dimensions à peu près dans toute son étendue. Ces Pédicellaires se trouvent dans le voisinage des sillons ambulacraires.

Luidia ciliaris, Gray. — La *Luidia ciliaris* a été confondue avec l'espèce précédente par plusieurs auteurs, et notamment par Müller et Troschel. Dans leur *Histoire des Echinodermes* (p. 433), Dujardin et Hupé la distinguent, mais en s'appuyant seulement sur ce que les proportions de cette *Luidia* sont plus grêles que celles de la *Luidia Savignyi*. Ce caractère, purement relatif, est évidemment tout à fait insuffisant comme caractéristique. L'étude des Pédicellaires nous fournit un caractère nouveau qui sépare nettement ces deux espèces. En effet, les Pédicellaires de la *Luidia ciliaris* sont presque tous à trois branches et non plus à deux comme dans la précédente; de plus, le tissu calcaire qui les constitue est beaucoup plus serré et beaucoup plus compacte.

Le Pédicellaire (1) a la forme d'un cône bien régulier à sommet arrondi, divisé longitudinalement en trois branches si bien appliquées l'une contre l'autre qu'on a quelquefois de la peine à les distinguer. Les faces internes des valves sont planes, de telle

(1) Pl. 2, fig. 17

sorte qu'elles circonscrivent un espace ayant la forme d'une pyramide triangulaire. Ces faces internes présentent à leur base, comme nous l'avons dit, une portion évidée demi-circulaire, tandis que la base même de l'organe présente une sorte de saillie triangulaire qui vient s'appuyer sur les saillies homologues de ses voisines qui se fournissent ainsi réciproquement un point d'appui pendant les mouvements des valves. Nous n'avons pas étudié les muscles internes. Mais les muscles externes ou adducteurs forment au Pédicellaire une sorte de ceinture qui l'unit à un tubercule conique portant quelques branches allongées calcaires. Ce tubercule est la pièce basilaire du Pédicellaire, sa forme conique explique la nécessité du prolongement horizontal de la base des valves que nous avons déjà signalé.

Enfin, une enveloppe épithéliale commune réunit encore toutes ces pièces à la peau du corps.

Ces Pédicellaires se trouvent dans le voisinage du sillon ambulacraire.

Luidia granulosa, Val. — Les Pédicellaires (1), dans cette espèce, sont à trois valves, comme dans la précédente; mais leur forme est bien différente. Les trois branches qui les constituent sont grêles, élargies à la base, mais s'amincissant rapidement d'abord, lentement ensuite, de manière à se terminer par un sommet arrondi. Le tissu calcaire dont elles sont formées est mince, transparent, régulièrement percé de nombreuses vacuoles arrondies. Les valves sont dentées aussi sur leur bord; le bord supérieur de chaque dent est court, dirigé perpendiculairement au bord général, tandis que le bord inférieur est très-long et très-oblique. La face interne présente de nombreuses petites pointes uniformément dirigées vers le haut.

Ces valves, contiguës seulement à leur base, reposent sur une tige cylindrique légèrement élargie au sommet, à laquelle elles sont unies par leur revêtement épithélial et par les deux systèmes de fibres musculaires. Le système des fibres abductrices forme

(1) Pl. 2, fig. 18.

une sorte de ceinture unissant les valves au pourtour de la tige basilaire. Les fibres adductrices, au contraire, forment trois faisceaux distincts saillants, s'insérant d'une part sur la tige basilaire, de l'autre sur la face interne des valves, mais sans pénétrer dans l'intérieur de la cavité qui limite les faces de cette dernière.

La tige basilaire porte, en général, trois longues tigelles dentées sur leur bord et aréolées comme d'ordinaire.

Les Pédicellaires se trouvent dans le voisinage des sillons ambulacraires.

Nous n'avons pas vu les Pédicellaires de la *Luidia maculata*, M. et T., ni ceux de la *Luidia Senegalensis*, bien que la collection du Muséum possède ces deux espèces.

DEUXIÈME PARTIE.

ÉCHINIDES.

Généralités. — La révision que nous avons faite des Étoiles de mer nous a montré que les Pédicellaires pouvaient être utilement employés dans la classification, soit à caractériser des genres, soit même à caractériser des espèces.

Une étude toute semblable, poursuivie sur toutes les espèces d'Oursins que possède le Muséum d'histoire naturelle, nous a conduit à des résultats analogues.

De plus, dans ces animaux, nos recherches ont pu porter sur d'autres organes qui avaient été jusqu'à présent négligés. La classification des Oursins est, comme on le sait, basée en partie sur la forme des Ambulacres et la disposition des trous qu'ils

présentent ; les noms mêmes de plusieurs genres sont tirés de ces diverses dispositions : tels sont les noms des genres *Tripneustes, Amblypneustes*, *Hemipneustes*, etc.

Par chacun des trous ambulacraires passe un tube en connexion avec l'appareil respiratoire, et auquel la locomotion de l'animal est essentiellement dévolue ; chacun de ces tubes est un *tube ambulacraire*. Des fibres musculaires longitudinales et annulaires forment la partie principale du tissu mou de ces organes, tissu qui est lui-même soutenu par des pièces calcaires spéciales constituant, soit les *spicules*, soit la *rosette*.

C'est sur ces pièces solides que nous voulons spécialement attirer l'attention ; elles ont été parfaitement décrites par Valentin dans les *Monographies* d'Agassiz ; mais ses descriptions se sont bornées à deux espèces : l'*Echinus miliaris* et l'*Echinus esculentus*, les seules dont il ait d'ailleurs donné l'anatomie.

Notre travail montre que la forme et la disposition des spicules, de même que la présence ou l'absence de la rosette, fournissent encore de bons caractères à ajouter à ceux dont on se sert habituellement.

Indiquons d'abord par une énumération rapide des genres que nous avons eus entre les mains et de ceux qui nous ont manqué, le degré de généralité de notre travail. Presque tous les genres de *Cidaridiens* et d'*Echinométriens* ont été étudiés ; mais c'est dans les Oursins irréguliers que les lacunes sont nombreuses et surtout étendues; cela tient principalement à la délicatesse des appendices de ces animaux. La plupart des collections ne possèdent que des tests presque complétement dénudés, et manquant au moins presque toujours des Pédicellaires et des tubes ambulacraires. Néanmoins, ce que nous avons pu étudier de cette famille nous a donné des résultats assez nets pour qu'une généralisation ne soit pas téméraire.

Les Pédicellaires et les Ambulacres des Oursins sont construits sur un type à peu près constant, et dont nous devons en premier lieu donner une idée.

1. *Pédicellaires.* — Généralement sur un même individu

on trouve plusieurs sortes de Pédicellaires ; ces organes ont toujours ce caractère d'être formé de deux parties : 1° une *tête* ou pince *à trois branches ;* 2° une *hampe* qui, d'une part, supporte la pince, et de l'autre est fixée au test.

La hampe et la pince présentent toujours des parties molles et des parties dures ; ces dernières sont de nature calcaire.

Pour la pince, les parties calcaires sont simplement trois branches, dont les bases sont triangulaires, en contact les unes avec les autres. Ces branches présentent d'ailleurs des formes variables que nous aurons à étudier en détail. Toujours une lame calcaire s'insère le long de la hauteur du triangle de la base, et remonte verticalement pour s'insérer d'autre part le long de la ligne médiane du corps de la pince, dont elle ne dépasse pas généralement le premier tiers. Cette lame présente un bord libre, arrondi, tourné vers l'intérieur de l'organe ; elle est formée, comme les autres parties du Pédicellaire, d'une lame calcaire perforée de trous nombreux, qui lui donne cette apparence réticulée ordinaire chez les *Échinodermes*.

Nous donnerons simplement à cette lame le nom d'*apophyse ;* elle a une importance physiologique considérable, parce qu'elle sert à l'insertion des fibres musculaires qui doivent ramener les unes vers les autres les trois branches de la pince. Ces fibres ont pour second point d'insertion les apophyses des deux branches voisines.

Il existe donc trois faisceaux musculaires latéraux, dont la contraction amène le rapprochement des trois branches du Pédicellaire. La disposition des fibres destinées à ouvrir l'organe est plus variable ; nous l'indiquerons ailleurs.

A sa partie supérieure, l'apophyse se divise souvent, de manière à se continuer avec les bords du bras. A sa partie inférieure, elle s'élargit. Souvent elle paraît formée en ce point d'une série d'assises calcaires horizontales, reliées les unes aux autres par de minces traverses verticales. Ces assises vont en s'élargissant à mesure qu'on s'approche de la base ; elles se continuent avec des assises analogues de diverses grandeurs qui forment la base triangulaire du Pédicellaire, et déterminent sur ses bords

des dentelures qui s'engrènent les unes avec les autres, et contribuent à donner à l'organe une plus grande solidité.

Quant à la partie seulement active du Pédicellaire, celle qui constitue les bras de la pince, elle varie dans sa forme, pour une même espèce d'Oursins, avec la nature des Pédicellaires que l'on examine, et pour les Pédicellaires de même nature, avec l'espèce d'Oursins à qui ils appartiennent. Les détails qui les concernent seront donc beaucoup mieux placés lorsque nous décrirons les diverses formes de Pédicellaires que nous avons observées.

La *hampe* du Pédicellaire ou la *massue*, pour me servir de l'expression un peu impropre de Valentin, existe constamment, autant que j'aie pu m'en convaincre ; mais elle est loin de présenter partout le même développement. Les figures qu'en donne Valentin (1) sont excellentes ; mais elles ne sont vraies que pour l'espèce qu'il a étudiée : l'*Echinus lividus*. Signalons toutefois une légère inexactitude : cette hampe ne nous a que bien rarement semblé s'élargir graduellement ; vers le bas elle s'élargit au contraire brusquement, et paraît ainsi comme une colonne placée sur son piédestal. Les figures de Valentin montrent, du reste, bien nettement que, dans l'*E. lividus* comme dans beaucoup d'autres espèces, la hampe est fibreuse, c'est-à-dire composée de filaments calcaires, minces, déliés, unis les uns aux autres par de petites traverses peu visibles. D'autres fois, au contraire, la hampe paraît résulter de l'accolement de longues baguettes calcaires, assez grosses, transparentes, unies par des traverses bien distinctes, et faisant quelquefois saillies à l'extrémité de la hampe (certains *Cidaris*), ou venant au contraire se fondre dans la massue.

Dans de petits Pédicellaires aperçus déjà par Valentin (2), mais que cet anatomiste hésitait à considérer comme formant un groupe à part, la hampe est remarquable par l'énorme développement du renflement qui sert de massue, tandis que le corps même de la hampe est formé par deux ou trois tiges calcaires unies d'espace en espace par des traverses horizontales.

(1) Agassiz, *Monographies d'Échinodermes*, pl. 4.

(2) *Monograph. d'Échin. — Anatomie du genre* Echinus, p. 49.

Nous reviendrons naturellement sur les dispositions que présente la hampe dans les Pédicellaires, et nous verrons qu'elle peut fournir de bons caractères génériques dans certains cas.

2. *Tubes ambulacraires.* — Dans les tubes ambulacraires, les parties calcaires ont principalement attiré notre attention. Il nous serait difficile en ce moment de donner une idée bien nette des relations qu'elles présentent avec les parties molles, soit dans leur disposition anatomique, soit dans leur mode de développement. L'étude de ces dernières parties nous paraît devoir constituer un travail spécial que nous entreprendrons si cela nous est permis, et pour lequel nous nous proposons d'appeler à notre aide toutes les ressources de l'embryogénie. Il était impossible de songer à faire un pareil travail au Muséum d'histoire naturelle. Les difficultés d'installer dans les laboratoires un aquarium d'eau de mer, l'exiguïté du budget attribué à ce genre de recherches, l'impossibilité de faire une étude histologique sérieuse d'animaux conservés depuis longtemps dans l'esprit-de-vin, nous ont fait une obligation de restreindre nos recherches à l'étude des parties calcaires ; malgré cela, nous sommes arrivé à quelques résultats intéressants que nous allons brièvement exposer ici.

Nous avons déjà dit que les pièces calcaires conservées dans les tubes ambulacraires sont de deux sortes : la *rosette* et les *spicules*.

a. *Rosette.* — La rosette existe chez tous les Oursins réguliers ; elle présente même dans tous les genres et dans toutes les espèces un caractère frappant d'uniformité. Nous acceptons de tout point, pour la rosette proprement dite, la description qu'en donne Valentin (1). Quelques différences dans la forme et la longueur des parties saillantes du bord que Valentin considère comme les prolongements des principaux piliers longitudinaux : voilà tout ce qu'il est possible de signaler de particulier dans les

(1) *Loco citato.*

diverses espèces. Mais ces différences sont tellement fugaces, qu'il faut renoncer à les décrire, et qu'elles ne peuvent en aucune façon être employées dans une caractéristique quelconque ; de plus, je ne pense pas qu'il faille considérer ces parties saillantes comme absolument fixes. Leur bord présente des saillies assez ordinairement disposées en face de saillies analogues des dentelures voisines, et qui sont évidemment les amorces d'autant de traverses destinées à combler l'intervalle qui sépare deux dentelures, à contribuer ainsi à l'accroissement du rayon des pièces calcaires qui constituent la rosette. Il en résulte qu'au bout d'un certain temps, les épines qui, à un moment donné, étaient saillantes, cessent de l'être, et sont remplacées par d'autres de formation plus récente. Les premières ne cessent pourtant pas complétement d'être distinctes ; elles font souvent encore saillie au-dessus de la surface de la rosette, et forment ensemble une bande longitudinale irrégulière, dont toutes les parties ne peuvent être mises au point en même temps, quand on examine au microscope la surface de la rosette. Il en résulte pour l'œil le sentiment, assez vague d'ailleurs, des barres longitudinales partant du centre, et aboutissant en rayonnant aux dentelures du bord. Ces barres sont bien nettement marquées dans la figure 60 de la planche 4 de la *Monographie* de Valentin ; mais il ne paraît pas s'être rendu un compte bien exact de l'apparence qu'il avait sous les yeux. Ce sont ces barres qu'il considère comme solides, formant la charpente principale, les *piliers* de la rosette.

La description que Valentin donne du *cadre* de la rosette est un peu plus défectueuse ; il la considère comme formée uniquement d'une plaque calcaire criblée de trous qui se prolongent jusque près du bord interne, « mais sans s'ouvrir dans la cavité » intérieure. Ils sont, au contraire, toujours fermés par de petites » poutres transversales, en sorte qu'on dirait que le bord interne » est ourlé d'un fil calcaire. Vers le bord externe, la substance » calcaire est en général moins trouée et plus contiguë ».

Cette description est parfaitement juste, à cela près que dans la plupart des espèces on remarque près du bord interne une

série de grands trous, tandis que le reste de la surface est parfaitement homogène, sauf dans certaines régions qui nous restent à déterminer. Malheureusement il y a erreur et double erreur quand Valentin dit que l'anneau est « *composé d'une plaque calcaire* ». Ce n'est pas *une* qu'il aurait fallu dire, c'est *huit* au moins.

La figure 62, pl. IV, que Valentin donne à l'appui de sa description, est aussi défectueuse que cette dernière. Du reste, l'erreur dans laquelle est tombé l'habile anatomiste s'explique facilement: Valentin paraît n'avoir étudié le cadre qu'en place, et le réseau calcaire qu'il voyait en même temps l'a empêché de reconnaître des détails qui l'auraient certainement frappé s'il avait employé une autre méthode d'examen.

Lorsqu'on fait dissoudre les parties molles d'un tube ambulacraire dans la potasse, le cadre se sépare souvent tout naturellement de la rosette, et on peut l'étudier séparément. On peut le voir tantôt parfaitement en place, et par conséquent n'ayant subi aucune détérioration; tantôt séparé de sa rosette, mais tombé à côté d'elle, et conservant parfaitement sa forme caractéristique. Si l'on agite alors légèrement le liquide sans toucher aux parties calcaires, de peur d'altérer leur intégrité, on voit presque toujours l'anneau se segmenter en quatre parties distinctes, qui ne sont pas autre chose que les quatre côtés du carré qu'il représente habituellement. Ces parties, examinées au microscope, se montrent perforées surtout à leurs deux extrémités qui sont en général assez irrégulières. Valentin avait bien vu ce caractère, car, dans sa figure, c'est surtout aux angles du carré du cadre qu'il accumule les perforations.

Si maintenant on porte sous le microscope chacune des quatre pièces séparées, on reconnaît qu'elle n'est pas simple, mais bien formée de deux parties à peu près identiques, superposées, et que l'on arrive très-facilement à séparer sans les briser. Quand ces parties ont séjourné assez longtemps dans la potasse, elles se séparent d'ailleurs d'elles-mêmes, ce qui fait qu'on ne porte le plus souvent sous le microscope qu'une plaque simple, c'est-à-dire le huitième de l'anneau.

Comment ces huit pièces sont-elles ajustées les unes sur les autres? Nous les avons déjà vues former quatre paires. Ces quatre paires sont-elles seulement contiguës, ou bien chevauchent-elles les unes sur les autres ? Il suffit de comparer la longueur des plaques isolées à la longueur des côtés du carré qu'elles forment pour s'assurer qu'il y a réellement chevauchement. Mais, de plus, l'observation directe montre, avec la réalité du chevauchement, comment il se produit : l'une des plaques de chaque paire s'engage entre les deux plaques de l'autre, de manière à constituer une sorte de bâtisse assez solide. Il y a évidemment quelque difficulté à voir cela ; mais c'est toujours ainsi que les choses m'ont paru se passer.

Ajoutons que le nombre des pièces qui constituent le cadre est quelquefois plus considérable, et que, dans les Diadèmes en particulier, elles m'ont paru passer insensiblement aux pièces calcaires qui soutiennent les tubes ambulacraires, et dont il nous reste maintenant a parler. Nous ignorons les rapports des parties molles, soit avec la rosette, soit avec son cadre.

b. *Spicules.* — Valentin décrit et figure comme se trouvant dans les tubes ambulacraires, au-dessus de la couche pigmentaire, de petits corpuscules calcaires présentant la forme d'arcs de cercle simples dans l'*E. lividus*, et branchus à leur extrémité dans l'*E. brevispinosus*. L'existence de ces corpuscules paraît l'étonner beaucoup, et il se demande si ce ne sont pas des concrétions artificielles, et si elles existent bien réellement dans l'animal vivant. Ce sont ces particules calcaires, revues depuis par quelques observateurs, que nous nommons les *spicules*. Valentin en a trouvé jusque dans l'ovaire ; nous ne les avons pas cherchés dans les organes internes, mais nous les avons trouvés dans les tubes ambulacraires de toutes les espèces d'Oursins que nous avons examinées avec quelque détail.

Il y a plus, nous avons constaté que, dans chaque espèce, leur forme était sensiblement constante ; que, dans une même famille naturelle, on pouvait toujours ramener les spicules de toutes les espèces à un type unique, caractéristique de la fa-

mille, et dont toutes les formes secondaires étaient facilement dérivées.

C'est donc là un caractère anatomique nouveau qu'il faut ajouter à ceux qui servaient jusqu'ici à distinguer les familles ; c'est, de plus, soit une confirmation de la valeur des caractères qu'on a employés jusqu'ici dans la classification des Oursins, soit au contraire un moyen de contrôle.

Une autre conséquence : ces spicules d'Oursins ressemblent énormément à certains spicules d'Éponges et d'Holothuries ; ils ont dû se conserver comme eux dans la fossilisation, et, sans en connaître la provenance, il est impossible de les distinguer. C'est là une raison d'être prudent dans le diagnostic des spicules, qu'on indique ou qu'on pourra indiquer comme se trouvant dans certaines couches, soit actuelles, soit anciennes.

La position de ces spicules est bien celle qu'indique Valentin ; mais nous n'avons pas encore pu déterminer leurs relations avec les éléments des tissus environnants, et par conséquent leur rôle physiologique nous paraît encore assez obscur. Toutefois n'est-il pas permis de supposer que ces spicules servent de points d'attache aux fibres musculaires destinées à rétracter le tube ambulacraire ? Dans le mouvement de rétraction, les spicules les plus voisins du test seraient fixés par la contraction des fibres musculaires attachées directement au test ; ils serviraient ainsi de point d'appui aux fibres musculaires suivantes qui fixeraient la seconde série de spicules, et le mouvement se propageant ainsi de la base au sommet amènerait la contraction complète du tube.

Dans le courant de nos recherches, il nous a semblé que la disposition des spicules dans l'intérieur des tubes ambulacraires n'était pas toujours la même. Dans les *Cidaris*, nous les avons vus disposés parallèlement les uns aux autres, leur axe étant dans une direction perpendiculaire à la direction de l'axe du tube ambulacraire ; mais nous ne croyons pas que l'on puisse en dire autant dans tous les genres. Il est possible que des recherches faites dans ce sens sur des animaux frais amènent à constater des différences nouvelles dans la disposition de ces éléments, tout en

éclairant complétement le rôle qu'ils jouent dans l'économie de l'Oursin. Nous ne pouvons en ce moment qu'attirer l'attention sur ce point, qui ne peut manquer d'être rapidement résolu par des observateurs se trouvant dans des conditions convenables.

Ajoutons que les spicules manquent dans toutes les espèces d'Astéries que nous avons examinées. Un ambulacre d'Oursin se distinguera toujours facilement d'un ambulacre d'Astérie par la présence de *pièces calcaires* dans son intérieur. Je dis à dessein de pièces calcaires, parce que les spicules sont les seuls éléments calcaires dont nous considérions en ce moment l'existence comme constante dans tous les groupes d'Oursin. La rosette, que l'on indique souvent comme caractéristique, manque dans un groupe tout entier; mais là, comme nous le verrons, le tube ambulacraire présente dans sa terminaison une disposition toute particulière, qu'il est impossible de confondre avec aucune autre.

Ainsi, *pédicellaires*, *rosettes* et *spicules*, telles sont les parties que nous avons à décrire dans les diverses espèces d'Oursins. Comme pour les Astéries, nous indiquerons les modifications diverses que nous avons pu reconnaître dans les différents genres, et nous saisirons cette occasion de dresser un inventaire des richesses du Muséum d'histoire naturelle, et de décrire les espèces nouvelles que peuvent contenir ses vitrines. Nous aurons ainsi l'avantage de donner dans ses justes limites le degré de généralité qu'il faut attribuer à notre travail, tout en accomplissant une révision de la famille des Échinides, et rendant en même temps au Muséum le service d'augmenter les chances d'accroissement de ses collections en faisant connaître ce qu'il possède, et par conséquent ce qui lui manque.

§ I. — ÉCHINIDES RÉGULIERS.

Aux caractères tirés de la forme du test, de la disposition relative de la bouche et de l'anus, de la présence d'un appareil masticatoire très-développé et de forme toute spéciale, nous ajouterons cet autre caractère que tous ont leurs tubes ambula-

craires terminés par un disque charnu faisant fonction de ventouse, et soutenu par une *rosette calcaire* composée dans toutes les espèces du groupe, comme celle que Valentin a décrite pour l'*Echinus lividus,* de quatre ou cinq pièces calcaires s'unissant de manière à former un cercle présentant une lacune centrale circulaire à bords unis, et un bord externe libre plus ou moins déchiqueté. Au-dessous de ces cinq pièces se trouve le *cadre* composé de huit pièces *superposées par paires*, et s'unissant vers le milieu des pièces qui constituent la rosette. Ces huit pièces sont superposées alternativement comme les bûches d'un bûcher; leurs parties superposées alternent avec les lignes de jonction des segments de la rosette. Il semble donc que ce cadre soit là pour donner à la rosette plus de solidité.

Les tubes ambulacraires sont soutenus par des spicules de forme variable ayant rarement la forme de bâtonnets simples.

Il existe généralement plusieurs sortes de Pédicellaires.

A. — Tessellés.

Oursins fossiles répartis en cinq genres, et sur lesquels nos études n'ont pas dû porter. Ces cinq genres sont : *Palæchinus*, *Melonites*, *Archæocidaris*, *Eocidaris* et *Perischodomus*.

B. — Cidaridés.

1. — Cidariens.

Nos études ont porté sur trois des genres qui constituent cette famille : les genres *Cidaris*, *Leiocidaris*, *Goniocidaris*. Dans ce dernier genre, nous n'avons pu étudier les Ambulacres, mais nous avons dessiné les Pédicellaires, et nous croyons pouvoir prédire que l'on trouvera chez les espèces qui le composent tous les caractères que nous allons signaler chez les espèces des deux autres. Ces caractères sont très-nets, et tirés à la fois des Pédicellaires et des Ambulacres.

1° Les *Pédicellaires* sont placés dans le voisinage des aires

ambulacraires, et ne paraissent présenter qu'une ou deux formes distinctes. Ils se distinguent à première vue des Pédicellaires des Oursins appartenant aux autres familles par leur hampe qui n'est pas en massue, et qui n'est pas séparée de la pince proprement dite ou tête par un espace ne contenant que des parties molles. La tête repose directement sur une petite tige calcaire, dont le diamètre est un peu moindre que celui de la hampe proprement dite. Cette petite tige cylindrique semble venir ensuite s'articuler directement sur la hampe, qui est généralement un peu renflée au sommet sur lequel se fait l'articulation. La hampe (1) est formée d'un faisceau de baguettes calcaires très-allongées, se soudant les unes aux autres au moyen de traverses obliques, irrégulièrement placées, de même diamètre qu'elles, et présentant souvent sur leur bord des aspérités qui paraissent n'être que des traverses incomplètes ou en voie de formation.

On voit très-nettement les baguettes longitudinales se terminer en pointe, là où se fait l'insertion de la tigelle terminale. Il en résulte que celle-ci pénètre pour s'insérer au milieu d'une ceinture de baguettes pointues qui cachent sa base. Les baguettes qui composent la tigelle m'ont paru un peu plus minces, plus acérées, et moins régulières que celles qui forment la surface extérieure de la hampe. Je n'ai pu décider positivement s'il y avait continuité absolue entre les baguettes calcaires qui constituent la tigelle et celles qui forment l'intérieur de la hampe; cela présentait quelque difficulté à cause de la ceinture de baguettes dans laquelle s'enfonce la tigelle, et qui cachent sa base; il était impossible d'écraser ces baguettes, sans détériorer aussi plus ou moins la tigelle; de telle sorte que la discontinuité, si elle existe, est très-difficile à constater. J'ai d'ailleurs quelques raisons de croire que cette discontinuité n'existe réellement pas; en effet, je n'ai jamais rencontré de tigelle isolée, pas plus que je n'ai rencontré de hampe absolument dépourvue de tigelle. Cependant l'action dissolvante de la potasse aurait dû corroder les tissus qui réunissent ces deux parties l'une à l'autre, si tant est

(1) Pl. 3, fig. 1 *a*, 3, 5, 6 *a*, 7, etc.

qu'ils eussent été de même nature que les divers tissus conjonctifs ordinaires des Oursins.

Je suis donc porté à penser que la tigelle n'est pas articulée avec la hampe, mais qu'elle en est simplement la continuation. Son amincissement provient de ce que les baguettes qui forment le revêtement extérieur de la hampe s'arrêtent à une certaine hauteur pour se terminer en pointe. Cette disposition a probablement pour but de fournir une insertion solide aux muscles qui ouvrent les Pédicellaires.

Tels sont les caractères parfaitement constants que fournit la hampe des Pédicellaires des *Cidaris*. On trouve aussi dans la conformation de la pince quelques signes distinctifs qui permettent de ne pas confondre une pince de Cidarien avec une pince d'Échinien, pourvu qu'on ait un peu d'habitude.

N'ayant à notre disposition que des individus pour la plupart desséchés et par conséquent toujours plus ou moins détériorés, il nous a été impossible de décider d'une manière certaine combien d'espèces de Pédicellaires possédaient les Cidariens. On peut sur certains individus distinguer assez nettement deux espèces de Pédicellaires ; nous n'en avons jamais vu davantage ; mais il nous est arrivé souvent de ne rencontrer que l'une d'entre elles. La membrane buccale, si riche en Pédicellaires de forme spéciale (Pédicellaires ophicéphales de Valentin) chez les Échiniens, est ici complétement dépourvue de ces organes, et en revanche entièrement couverte d'écailles imbriquées.

On peut désigner les deux variétés de Pédicellaires des Cidariens par les noms de *Pédicellaires armés* et de *Pédicellaires inermes*. Nous ne pouvons déterminer en ce moment la station particulière de ces deux sortes d'organes, en admettant qu'ils soient cantonnés, comme on est souvent disposé à le croire ; l'étude d'individus frais et bien conservés peut seule répondre à cette question ; mais ce qui est très-certain, c'est que les Pédicellaires armés sont de beaucoup les plus fréquents chez les individus conservés dans les Musées. On en peut conclure que ce sont ou les plus robustes, ou les mieux fixés, ou les mieux pro-

tégés; on les trouve surtout dans le voisinage des aires ambulacraires.

Les Pédicellaires armés (1) ont chacune de leurs branches constituée par une lame calcaire repliée en demi-cornet, de manière à avoir deux bords longitudinaux. Ces deux bords sont très-finement et très-régulièrement dentelés ; ils sont reliés l'un à l'autre par une lame calcaire interne, insérée assez profondément pour laisser les deux bouts faire une saillie très-notable. Cette lame présente de très-nombreuses et très-vastes lacunes ; elle s'arrête à la partie supérieure du Pédicellaire assez brusquement en se recourbant en avant, de manière à constituer une barre sur laquelle sont disposées un certain nombre de dents beaucoup plus considérable que celles qui sont taillées dans les bords libres (2). Au-dessus de cette barre se trouve très-généralement un espace vide triangulaire, limité inférieurement par la barre, latéralement par la continuation des bords libres ; ceux-ci présentent dans cette portion de leur étendue, qui est assez souvent élargie, une ou plusieurs grosses dents. On en voit aussi quelques-unes dans l'intérieur du Pédicellaire, au-dessus de l'espace triangulaire ; enfin, la branche de la pince se termine souvent par un crochet.

Inférieurement, la lame calcaire interne se continue avec le bord antérieur de l'apophyse, dont la ligne d'insertion postérieure se trouve renforcée par une bandelette calcaire irrégulière très-aréolée, que l'on peut suivre jusqu'à la hauteur de la barre transversale dont nous avons déjà parlé, et qu'elle paraît contribuer à former, ou du moins dans laquelle elle se confond avec la lame interne antérieure.

La base du Pédicellaire, sur laquelle repose la lame principale qui constitue les branches et l'apophyse, est légèrement concave en dessous, de manière à constituer une sorte de creux central pour l'insertion de la tête du Pédicellaire sur la tigelle ; elle paraît souvent se continuer avec les crénelures basilaires,

(1) Pl. 3, fig. 1 *a*, *b*, *c*, 3, 6 *a*, etc.

(2) Pl. 3, fig. 1 *b* et *c*.

qui permettent aux branches de la pince d'engrener les unes avec les autres.

Les *Pédicellaires inermes* (1) diffèrent surtout des Pédicellaires armés par l'absence de dents sur leurs bords qui paraissent parfaitement entiers, l'absence de barre supérieure, l'épaisseur plus grande de leurs bords, et la forme de leurs branches qui sont généralement plus grêles, plus allongées, arrondies au sommet, et en forme de cuillerons. Nous ne les avons trouvés que deux fois; mais nous avons la certitude que des observateurs plus heureux que nous les retrouveront sur toutes les espèces de Cidaridiens.

Les *rosettes* (2) des tubes ambulacraires ne présentent guère à notre attention que la forme très-déchiquetée de leur bord; ce qui semble indiquer un organe perpétuellement en voie d'accroissement.

Les cadres sont constitués comme nous l'avons indiqué; ils présentent une rangée de grands trous rectangulaires tout le long de leur bord interne. Il existe quelquefois en arrière une autre rangée de petits trous ronds. Le bord externe est simplement sinueux.

Nous avons déjà dit que ces organes ne nous paraissaient pas devoir fournir de caractères distinctifs bien marqués dans le groupe des Oursins réguliers, à cause de la constance même de leur forme.

Il n'en est pas de même des spicules (3) des Ambulacres. Nous n'avons pu les étudier dans le genre *Goniocidaris;* mais dans les deux autres genres *Cidaris* et *Leiocidaris,* ils présentent constamment la forme de bâtonnets allongés, et hérissés tantôt sur toute leur surface, tantôt sur un seul de leur bord, le bord externe, de nombreuses épines tronquées qui les font quelquefois ressembler à ces bâtons de houx dont les charretiers ne coupent qu'en partie les petites branches, de manière à leur laisser leur

(1) Pl. 3, fig. 9 *a*, 11 *a*.
(2) Pl. 3, fig. 2 *b* et 4 *a*.
(3) Pl. 3, fig. 1 *d*, 2 *c*, 3 *b*, etc.

forme hérissée, excellente, du reste, quand on a besoin de se défendre.

Nous n'avons rencontré cette forme de spicules en *bâtonnets hérissés absolument que chez les Cidaridiens.*

Ces bâtonnets sont disposés dans l'intérieur du tube ambulacraire, de manière que leur axe soit perpendiculaire à celui de ce tube. Ils sont extrêmement nombreux, souvent presque contigus, du moins dans l'état de rétraction de l'organe.

Il nous faut maintenant décrire les diverses modifications que peuvent éprouver rosettes, spicules et Pédicellaires dans les différentes espèces des trois genres de Cidaridiens que nous avons étudiés.

Genre CIDARIS.

Cidaris metularia, Lmk (1). — Nous ne connaissons de cette espèce que les Pédicellaires armés. — Ils sont gros et courts. Très-large d'abord à la base, qui présente les crénelures ordinaires, les mâchoires s'amincissent graduellement en dessinant une courbe à double inflexion. Un peu avant la barre, on voit de chaque côté un petit renflement. Au-dessus, le bord du Pédicellaire s'élargit légèrement et se déjette de chaque côté sous forme de trois longues dents. — L'espace vide situé au-dessus de la barre présente la forme d'un trèfle. — Sur les mâchoires vues par le dos, on voit le sommet de l'apophyse se continuer en une lame assez large qui n'est pas autre chose que la lame interne. De chaque côté de l'apophyse sont les lames de renforcement qui sont larges, très-déchiquetées et se confondent par le bas avec la pièce basilaire, tandis que par le haut elles vont se confondre avec les bords.

La rosette est petite; ses bords sont très-déchiquetés. — Les spicules ont la forme de bâtonnets légèrement courbes, plus gros à l'un de leur bout qu'à l'autre, et présentant quatre rangées assez irrégulières, d'épines, ce qui fait paraître leur surface entièrement hérissée.

(1) Pl. 3, fig. 2.

Cidaris tribuloïdes, Lmk. — Échantillons trop détériorés pour qu'on puisse distinguer aucun des organes qui nous occupent.

Cidaris baculosa, Lmk (1). — Nous n'avons également trouvé que les Pédicellaires armés.

Leur forme générale est à peu près la même que dans l'espèce précédente. Seulement l'amincissement des branches se fait graduellement et sans l'intermédiaire d'une courbe à inflexions. Les mâchoires, au lieu de se terminer par une portion légèrement élargie et à trois épines paires, latérales, se terminent par un crochet médian. L'espace vide qui surmonte la barre est triangulaire.

La rosette est plus grande; ses bords internes paraissent aussi plus déchiquetés.

Les spicules sont allongés en bâtonnets courbes ne présentant d'épines que sur leur bord externe. Ces épines sont longues, espacées, pointues, quelquefois bifides. Dans quelques bâtonnets, celles qui sont les plus voisines de l'une des extrémités sont unies par des traverses épineuses elles-mêmes, de manière que dans cette région le spicule simule une plaque légèrement perforée. Cette disposition ne se présente qu'à l'une des extrémités des spicules quand elle existe. Je suis disposé à croire que les spicules sur lesquels on l'observe sont les plus voisins de la rosette ; ils constitueraient ainsi, comme cela se voit chez les Diadèmes, une sorte de passage entre les spicules proprement dits et les pièces calcaires qui forment le cadre de la Rosette.

Cidaris pistillaris, Lmk (2). — Là encore je n'ai rencontré qu'une seule espèce de Pédicellaires, c'étaient des Pédicellaires armés. — Ces Pédicellaires sont plus allongés que dans les espèces précédentes et les branches qui les constituent vont en s'amincissant graduellement et sans présenter de courbe sen-

(1) Pl. 3, fig. 4.
(2) Pl. 3, fig. 1.

sible depuis la base jusqu'au sommet. Les bords libres sont parfaitement rectilignes, presque imperforés, très-régulièrement et très-finement dentés jusqu'à la hauteur de la barre où l'on remarque une dent un peu plus forte. Au-dessus, le bord s'excave légèrement, présente trois ou quatre petites dents, puis une dent beaucoup plus longue et plus saillante que les autres, enfin un crochet terminal, médian, très-fort, séparé de cette grosse dent par une échancrure profonde.

La lame interne présente dans sa partie inférieure de très-grandes et très-nombreuses lacunes, qui deviennent des perforations circulaires à la partie supérieure.

La barre transversale présente sur son trajet quatre dents, deux externes plus fortes, deux internes plus faibles. Au-dessus vient un espace vide, triangulaire, dont le sommet correspond aux deux fortes dents supérieures du bord libre ; enfin sur la lame calcaire, située immédiatement au-dessous du crochet terminal, on voit deux petites dents peu éloignées du bord et se projetant à peu près au milieu de l'échancrure qui unit les dents supérieures du bord au crochet terminal.

Les rosettes et leurs cadres n'ont rien de particulier.

Les spicules ont la forme de bâtonnets légèrement renflés au milieu et hérissés de longues épines épaisses, peu nombreuses et inclinées sur l'axe des spicules.

Cidaris annulifera, Lmk. — Examen des échantillons du Muséum impossible pour cause de détérioration.

Cidaris tubaria, Lmk. — Tous les Ambulacres et tous les Pédicellaires sont également tombés.

Cidaris Krohnii, Agassiz (1). — Nous ne connaissons encore que les Pédicellaires armés. — Ils sont plus allongés que ceux du *C. pistillaris*. La tigelle qui surmonte leur hampe est aussi plus grêle et plus allongée. — Le bord libre des mâchoires est très-finement denté ; les dents de la barre transversale moins

(1) Pl. 3, fig. 3 *a* et *b*.

saillantes. L'espace triangulaire qui chez le C. pistillaire est presque équilatéral, devient ici au contraire un triangle isocèle assez allongé.

Les spicules sont très-longs, très-courbés, légèrement amincis aux deux bouts. Ils ne présentent pas d'épines à leur bord interne, mais on en voit sur leur bord externe et sur le reste de leur surface ; elles sont dirigées en dehors.

Cidaris verticillata, Lmk. — Les Pédicellaires armés du *C. verticillata* — les seuls que nous connaissions — se rapprochent de ceux du *C. Metularia*. Chaque mâchoire est très-large à sa base, beaucoup plus mince à son sommet, de telle façon que ses côtés présentent une inflexion marquée. Vues de profil, ces mâchoires sont irrégulièrement convexes dans leur partie dorsale.

Le bord libre présente des dents recourbées vers le bas, saillantes, pointues, inégales. Le bord supérieur, qui est large et arrondi, est découpé en dents nombreuses, serrées, irrégulières, pointues ; suivent ensuite de chaque côté une dent beaucoup plus saillante, puis d'autres également très-robustes et très-espacées. A mesure que l'on descend sur le bord, les dents deviennent de moins en moins saillantes et plus rapprochées ; enfin elles cessent tout à fait vers le quart inférieur du bord, jusqu'au moment où apparaissent les trois crénelures articulaires.

L'apophyse présente elle-même des crénelures à sa partie inférieure qui s'unit à la partie basilaire par une région concave, aboutissant à une sorte d'épine, d'où part une nouvelle région concave se terminant au voisinage de la région dorsale, laquelle se prolonge au-dessous de la pièce basilaire.

La pièce de renforcement qui borde la ligne d'insertion de l'apophyse est également très-développée.

La hampe du Pédicellaire se termine par des épines très-longues formant une couronne évasée autour de la tigelle qui ne présente rien de particulier. — C'est la seule fois que nous ayons constaté une semblable disposition. D'habitude, les baguettes calcaires qui forment le revêtement extérieur de la hampe au

lieu de diverger en se terminant, semblent au contraire converger, ou se terminent en pointe sans changer de direction, ce qui, à un grossissement insuffisant, peut faire croire à une sorte de brisure brusque de la hampe, brisure qui n'existe réellement pas.

Nous n'avons malheureusement pu étudier ni les spicules, ni les rosettes de cette espèce.

Nous devons ajouter à cette liste : 1° le *Cidaris rosaceus*, L. Rousseau, de l'Océanie, espèce que M. Rousseau donne comme très-voisine du *C. hystrix*, mais en différant par ses épines plus courtes et son test plus granuleux. — Nous avons pu étudier les spicules et les rosettes de cette espèce. Ces diverses pièces présentent les caractères communs à tous les Cidaris et se rapprochent particulièrement des pièces analogues du *C. Krohnii.*

2° M. L. Rousseau indique comme devant être probablement confondu plus tard avec le *Cidaris annulata* un jeune Cidaris provenant de Callao. — Nous donnons (1) la figure des spicules et des Pédicellaires de cette espèce. Il est facile de le comparer avec ces mêmes pièces du *C. annulata* et de constater les différences considérables qui nous autorisent à maintenir séparées ces deux espèces. Nous proposons pour la dernière le nom de *Cidaris Callao.*

Genre LEIOCIDARIS, Desor.

Leiocidaris imperialis, Lmk. — Pédicellaires et ambulacres détruits sur les échantillons du Muséum.

Leiocidaris hystrix, Desor.— Pédicellaires et ambulacres détruits sur les échantillons du Muséum.

Leiocidaris papillata, Leske (2). — Nous avons trouvé dans

(1) Pl. 3, fig. 7 *a* et *b*.
(2) Pl. 3, fig. 11 *a*, *b* et *c*.

cette espèce et les Pédicellaires armés et les Pédicellaires inermes. Les Pédicellaires armés ont leurs mâchoires s'amincissant graduellement depuis leur base qui est large jusqu'au sommet qui se termine par un crochet pointu mais peu saillant. Les bords sont fortement et irrégulièrement dentés ; les dents les plus fortes et les plus espacées sont les plus voisines du sommet. La lame interne s'arrête à une assez grande distance du sommet ; elle est presque à fleur des bords, de sorte qu'on ne distingue pas de barre saillante et dentée proprement dite. L'espace vide subsiste pourtant, il est ovalaire et très-grand. Tout le long des bords qui le limitent latéralement sont des dents nombreuses, peu saillantes. Ces bords sont assez larges. La lame interne est criblée de trous réguliers ; derrière elle se voit une sorte de pièce de renforcement analogue à celle qui part du sommet de l'insertion de l'apophyse. La hampe et la tigelle n'ont rien de particulier.

Les Pédicellaires inermes sont formés comme toujours de trois branches larges d'abord à leur base, s'amincissant ensuite très-vite jusqu'au voisinage de leur tiers postérieur et à partir de là s'élargissant légèrement vers le milieu de la longueur restante de manière à figurer un cuilleron très-allongé.

Les bâtonnets qui constituent les spicules sont plus ou moins allongés, très-irrégulièrement et très-profondément découpés sur leur bord extérieur plutôt que hérissés d'épines.

Nous n'avons observé ni les rosettes, ni leurs cadres.

Leiocidaris Thouarsii (1). —Nous ne connaissons qu'une seule sorte de Pédicellaires ; ce sont les Pédicellaires armés. Ils ont quelque ressemblance avec ceux du *Cidaris metularia* pour la forme générale, étant comme eux larges à la base, beaucoup plus amincis et arrondis au sommet. Les bords sont faiblement dentés jusqu'à la hauteur de la barre transversale supérieure qui est assez voisine de l'extrémité. A partir de cette barre jusqu'au sommet qui est arrondi, on distingue sur le bord trois ou quatre

(1) Pl. 3, fig. 10.

dents assez fortes, mais non déjetées sur les côtés comme dans le *C. metularia* et non fixées sur un élargissement particulier des Pédicellaires. L'espace vide situé au-dessus de la barre présente une forme presque rectangulaire et ne rappelle en aucune façon le trèfle du *C. metularia.* Sur la barre transversale, on voit trois ou quatre petites dents. La lame interne est enfoncée dans la concavité de la pièce ; de chaque côté de son insertion, on remarque une ligne parfaitement régulière de vacuoles.

La rosette est assez grande et ses bords très-déchiquetés comme chez les autres Cidaridiens.

Les spicules ont la forme de bâtonnets dont les deux bords interne et externe présentent des prolongements mousses, inégalement disposés en forme d'épines.

Leiocidaris Stokesi (1). — Les Pédicellaires armés du *Leiocidaris Stokesi* sont allongés, s'amincissant graduellement de la base au sommet et terminés en pointe ou plutôt en coin, mais sans crochet. Le bord libre est parfaitement droit et très-régulièrement dentelé. La lame interne se termine par une barre présentant deux dents latérales et d'autres intermédiaires plus petites. Au-dessus se trouve un espace triangulaire.

Les spicules sont allongés, courbes, et ne présentent généralement pas d'épines sur leur bord interne ; mais le bord externe et le reste de leur surface en offrent un assez grand nombre.

Nous avons trouvé dans des flacons contenant des débris de Pédicellaires, de radioles et d'écailles de Cidaris, indiqués comme provenant du *C. Stokesi*, des Pédicellaires que nous ne pouvons rattacher qu'avec doute à cette espèce et qui même, très-probablement, ne lui appartiennent pas. Nous nous bornons à en donner la figure (2). Ce sont bien évidemment d'ailleurs les Pédicellaires d'un Cidaridien.

(1) Pl. 3, fig. 6 *a*, *b* et *c*.
(2) Pl. 3, fig. 6 *c*.

Genre GONIOCIDARIS.

Nos renseignements sur les *Goniocidaris* sont fort incomplets. Nous n'avons pu examiner qu'une seule espèce, le *Goniocidaris geranioides*, et dans les échantillons de cette espèce qui étaient à notre disposition, nous n'avons pu retrouver aucun ambulacre. Nous ne pouvons décrire, par conséquent, ni les spicules, ni les rosettes.

Nous avons été assez heureux pour rencontrer un Pédicellaire, et nous avons pu constater que sa constitution générale était exactement la même que dans les autres Cidariens. La hampe et sa tigelle existent. Quant à la pince (1), elle présente trois branches à bords droits, finement et régulièrement dentés dans toute leur longueur. Ces branches vont en s'amincissant graduellement de la base jusqu'au sommet qui se termine par un petit crochet, au-dessous duquel les bords présentent chacun une dent pointue plus forte et plus saillante que les autres. La lame interne s'insère très-profondément, ses deux bords sont presque parallèles et tout le long de leur insertion on remarque une série parfaitement régulière de vacuoles (2). Cette lame se termine à une assez grande distance du sommet par une barre transversale munie de petites dents. L'espace vide situé au-dessus de cette barre présente une forme parfaitement triangulaire.

Le Muséum possède encore le *Goniocidaris Quoyi*. Il a été rapporté de la Nouvelle-Hollande par Péron et Lesueur.

Nous n'avons pas d'échantillons suffisamment conservés pour que nous puissions en décrire les Pédicellaires.

2. — **Diadémiens.**

Nous venons de voir dans la famille des *Cidariens* trois genres présentant les mêmes caractères dans la constitution de leurs spicules et de leurs Pédicellaires. Passant à la division des *La-*

(1) Pl. 3, fig. 12.

(2) Des vacuoles ainsi disposées se rencontrent assez fréquemment chez divers autres Cidaridiens.

tistellés ou *Echiniens*, nous sommes loin de rencontrer la même homogénéité. Cela nous paraît tenir à ce que l'on confond, en général, dans une même famille, des êtres qui devraient être répartis dans des divisions distinctes, en admettant, bien entendu, que les coupes génériques aujourd'hui adoptées soient considérées comme ayant une telle valeur.

Ainsi les espèces constituant l'ancien genre *Diadema* de Lamarck, ont été réparties dans trois genres circonscrits soit par Gray, soit par Desor. Ce sont les genres *Diadema*, *Savignya* et *Asteropyga*, distingués soit par la disposition des pores tentaculaires, soit par les entailles du péristome. Eh bien, si l'on étudie les spicules et les Pédicellaires de ces animaux, on y reconnaît une telle conformité, qu'on se trouve tenté de confondre ces trois genres et de revenir à l'ancien genre de Lamarck. Tout au moins, si l'on conserve les trois genres de Gray et de Desor, il nous paraît nécessaire d'indiquer leurs affinités en formant par eux une famille distincte sous le nom de *Diadémiens*. On nous pardonnera le manque d'euphonie de ce nom, en considérant qu'il sera uniquement employé par des naturalistes dont les oreilles ne sont pas habituées à beaucoup de ménagements. Il nous a fallu tenir compte, dans notre choix, du nom primitivement imposé par Lamarck et dont nous devions avant tout conserver le souvenir.

Les caractères que nous donnerons pour cette famille sont exclusivement tirés de l'observation des êtres vivants. Il nous est impossible d'indiquer en ce moment avec certitude les genres fossiles que l'on doit y rapporter. Mais ce n'est pas là une considération qui doive nous arrêter. Il sera sans doute facile aux savants qui ont fait des Oursins fossiles une étude approfondie de combler cette lacune.

Nous caractérisons la famille des *Diadémiens* de la manière suivante :

Tubes ambulacraires terminés par des rosettes à bords très-déchiquetés; soutenus par des spicules irrégulièrement branchus pouvant se transformer graduellement, surtout dans le voisinage des rosettes, en plaques perforées et très-irrégulièrement découpées. Une ou deux sortes de Pédicellaires à pinces jamais

terminées en crochets, pourvus d'une hampe claviforme dont la pince est séparée par un espace ne contenant que des parties molles.

Nous ferons remarquer que, soit par l'uniformité de leurs Pédicellaires qui ont quelque rapport avec les Pédicellaires inermes des Cidariens, soit par la forme des spicules dont quelques-uns, dans le voisinage de la rosette, rappellent un peu ceux de certains Cidaridiens, les Diadémiens forment une sorte de transition entre ce dernier groupe et celui des Échiniens proprement dits. Ils se rapprochent de ces derniers, surtout par la forme des hampes de leurs Pédicellaires, ainsi que par quelques-uns des caractères fournis par le test.

Les Pédicellaires ont constamment leurs bords très-épaissis et pour ainsi dire ourlés d'une sorte de ruban calcaire qui, au point de jonction de la portion basilaire élargie et du mors, envoie un prolongement qui se dirige vers la ligne médiane, où il rencontre le prolongement envoyé par le ruban symétrique. Ces deux prolongements semblent s'unir pour former le bord antérieur de l'apophyse. Celle-ci est, comme toujours, régulièrement perforée de trous circulaires dans son épaisseur. — Elle repose sur une lame basilaire triangulaire à étages, formant les dents d'engrenage du bord. Il y a aussi dans le fond du mors des espèces de traverses calcaires peu ramifiées, qui semblent destinées à la renforcer.

Les hampes sont en général formées d'une tige grêle, composée de baguettes très-allongées unies par de petites traverses et se terminant par une grosse massue arrondie et perforée.

Les spicules sont entièrement irréguliers, de forme très-variable; la plus simple étant celle d'un éperon (1) dont la tige serait dépourvue de molettes ; mais la courbure des branches peut varier, des branches nouvelles se surajouter de manière à présenter les aspects les plus variés.

(1) Pl. 4, fig. 2 *b*, 3 *c*, etc.

Genre DIADEMA, Gray.

Diadema Savignyi, Michelin (1). — Nous n'avons vu qu'une seule espèce de Pédicellaires dont chaque branche est formée d'une portion triangulaire presque équilatérale, présentant un grand nombre de perforations bien régulières, arrondies, surmontées par une lame à bords parallèles, arrondie au sommet, largement et profondément dentée sur ses bords, présentant de nombreuses perforations allongées longitudinalement.

La rosette présente des bords très-profondément déchiquetés; les plaques qui la constituent sont très-fréquemment au nombre de six.

Les spicules sont petits et présentent des formes très-variées; assez souvent ils ont la forme d'un éperon dont on aurait simplement enlevé la molette; mais on peut trouver bien d'autres formes, comme le montrent les figures 16 de la planche 3.

Diadema Turcarum, Rumphius (2). — On trouve deux espèces de Pédicellaires qui ne diffèrent entre elles que par l'allongement plus ou moins grand des branches de la pince. Une portion inférieure, s'amincissant du bas vers le haut et percée de nombreux trous ronds, sert de base à une sorte de cuilleron allongé, elliptique, dont les bords festonnés présentent dans chaque feston un nombre considérable de petites dents.

La deuxième espèce ne diffère de la première que parce que ce cuilleron, qui est le mors de la pince, est beaucoup plus allongé et plus étroit.

La rosette est aussi composée de six pièces profondément découpées sur leur bord externe.

Les spicules présentent des branches (3) à peu près égales, irrégulièrement disposées, obtuses au sommet et figurant tantôt un éperon, tantôt un fer à cheval cornu, tantôt une étoile à

(1) Pl. 4, fig. 2 *b*.
(2) Pl. 4, fig. 2 *c*.
(3) Pl. 4, fig. 3 *b*.

trois branches. — Dans le voisinage de la rosette, on voit plusieurs spicules allongés, en arc de cercle présentant des dentelures sur le bord externe (1).

Diadema calamarium, Gray. — Deux sortes de Pédicellaires ont été observées. L'une se rapproche beaucoup des Pédicellaires déjà décrits; l'autre s'en éloigne davantage.

La première (2) se compose de trois branches présentant une portion basilaire qui se rétrécit vers le sommet et supporte le mors, seulement ici la partie basilaire occupe une longueur presque égale à celle du mors et se trouve plus allongée par conséquent. Le mors est étroit, ses deux bords sont parallèles, réunis à l'extrémité libre par un bord arrondi très-finement denté. On distingue encore sur les bords latéraux des dents peu saillantes, largement espacées. Ces Pédicellaires présentent, du reste, les caractères communs à tous les Pédicellaires des Diadèmes.

Les Pédicellaires de deuxième espèce (3) sont petits. Leurs branches, régulièrement perforées de trous ovales dont le grand axe est dirigé longitudinalement, sont très-élargies à leur extrémité libre, se rétrécissent légèrement jusque dans le voisinage de leur extrémité inférieure, puis se dilatent brusquement de manière à former la partie basilaire dont le bord inférieur est légèrement bombé au milieu.

Les prolongements émis par les bords forment une sorte de traverse horizontale du milieu de laquelle part l'apophyse pour se diriger ensuite vers la base. Nous donnons une figure de ce Pédicellaire encore revêtu de ses parties molles et uni à sa hampe.

Les rosettes ne présentent rien de particulier, les trous marginaux des cadres sont petits, et derrière eux se voient plusieurs rangées plus ou moins complètes de trous ronds encore plus petits.

(1) Pl. 4, fig. 3 *a*.
(2) Pl. 4, fig. 3 *c*.
(3) Pl. 4, fig 6 *a*.

Les spicules (1) présentent les mêmes formes caractéristiques; mais leurs branches, au lieu d'être obtuses comme dans les deux espèces précédentes, se terminent très-généralement en pointe. Une forme que l'on rencontre assez fréquemment, quoique plus ou moins régulière, est celle d'un fer à cheval accolé dos à dos à un trident. Ce thème fondamental, comme celui de l'éperon, peut d'ailleurs être varié de mille manières.

Genre SAVIGNYA, Desor.

Savignya spinosissima, Desor (*Asteropyga spinosissima*, Coll. Mus.). — Nous n'avons pas été assez heureux pour rencontrer les Pédicellaires de cette espèce. Les rosettes ne présentent rien de particulier.

Les spicules des tubes ambulacraires (1) sont situés au-dessous de la première couche de muscles longitudinaux. On y trouve toute la transition entre les formes simples que nous avons déjà signalées dans les autres espèces et celles de lames irrégulières allongées, perforées, appliquées comme des plaques sur l'étui sous-jacent, de manière que leur plus grande longueur soit dans le sens de l'axe de l'ambulacre. Ces plaques sont surtout nombreuses vers la partie voisine de la rosette; elles forment deux rangées de chaque côté de l'ambulacre. On distingue çà et là quelques rares spicules ayant la forme d'un arc pointu aux deux bouts et que nous retrouvons fréquemment chez les Échiniens proprement dits.

Genre ASTEROPYGA, Gray.

Le Muséum ne possède de l'*Asteropyga radiata*, seule espèce du genre, que des tests absolument dénudés.

Nous donnons (2) les figures d'un Pédicellaire, d'un segment de la rosette et des spicules d'un Diadème indéterminé figurant dans la collection du Muséum sous le n° 163.

La figure 5 représente également les spicules des tubes am-

(1) Pl. 4, fig. 6.
(2) Pl. 4, fig. 4 *a*, *b*, *c*, etc.

bulacraires d'un Diadème indéterminé, portant dans la collection du Muséum le n° 158.

3. — Échiniens.

La famille des Échiniens est remarquable par la variété des Pédicellaires que portent les Oursins qui la constituent. Dans l'*Echinus* (*Toxoneuptes*) *lividus*, Valentin en avait compté trois: Les *Pédicellaires buccaux* ou *ophicéphales* caractérisés par leur station spéciale, la forme courte et massive de leurs branches constamment terminées à la partie inférieure par des arcs calcaires en forme de demi-cercles ou se rapprochant plus ou moins de cette forme ;

Les *Pédicellaires gemmiformes*, remarquables par le développement *d'ordinaire* considérable de leurs parties molles, tandis que les parties calcaires sont grêles et armées en revanche de crochets ou de pointes extrêmement acérées ;

Les *Pédicellaires tridactyles* dont les parties molles sont peu développées et la charpente calcaire formée de trois pièces généralement plus ou moins terminées en cuillerons, jamais dans tous les cas armées de dents longues et aiguës.

Enfin, Valentin signale avec doute une quatrième espèce de Pédicellaires qui sont beaucoup moins abondants, très-petits, supportés par une hampe très-grêle et dont les branches sont très-courtes à la vérité, mais très-élargies au sommet. Valentin se demande si ce ne seraient pas là des Pédicellaires en voie de formation. — Je crois pouvoir affirmer que ce sont en réalité des organes bien distincts ; car je les ai trouvés avec une forme parfaitement constante chez la plupart des Oursins que j'ai examinés, et je n'ai jamais rencontré de formes intermédiaires entre la leur et celle des autres Pédicellaires. Nous les désignerons sous le nom de *Pédicellaires trifoliés*, à cause de l'apparence foliacée des trois valves qui les constituent.

Les genres vivants que l'on rapporte aux Échiniens sont les genres :

Temnopleurus, Ag.; *Melebosis*, Girard ; *Microcyphus*, Ag.;

Echinus, Lmk; *Sphærechinus*, Desor; *Tripneustes*, Ag.; *Holopneustes*, *Salmacis*, Ag.; *Mespilia*, Desor; *Amblypneustes*, Ag.; *Psammechinus*, Ag.; *Toxopneustes*, Ag.; *Loxechinus*, Desor; *Heliocidaris*.

Malheureusement le Muséum ne possède qu'un seul *Temnopleurus* conservé dans l'alcool et extrêmement délicat.

Les exemplaires de *Salmacis bicolor* sont désséchés; je n'ai pu découvrir sur eux aucun Pédicellaire. — Il m'a été de même impossible d'examiner les Pédicellaires des *Melebosis*, *Mespilia*, *Amblypneustes*, *Loxechinus*, *Holopneustes*, *Phymechinus*, *Heliocidaris*.

Chez le *Microcyphus Rousseaui*, j'ai constaté l'existence de Pédicellaires ophicéphales en tout pareils à ceux de Valentin. De plus, les spicules sont aussi en arc de cercle; mais c'est là tout ce que je sais.

Les genres sur lesquels j'ai pu faire des recherches quelque peu étendues sont donc simplement les suivants :

Echinus, *Psammechinus*, *Sphærechinus*, *Toxopneustes*, *Tripneustes*.

Je suis porté à penser que les caractères communs aux Échinides appartenant à ces genres peuvent s'étendre à ceux que je n'ai pu étudier. Toutefois cela mérite examen.

Voici maintenant les caractères que présentent les Échiniens sous le rapport des Ambulacres et des Pédicellaires.

Quatre espèces de Pédicellaires :

1° *Pédicellaires ophicéphales*. — Ces organes se trouvent constamment en groupes sur la membrane buccale et isolés sur diverses autres parties du test. — Leur hampe est courte, en massue, fibreuse, séparée par un long espace mou de la pince. Celle-ci est formée de trois branches très-larges, très-massives, rigoureusement appliquées l'une contre l'autre et ne pouvant s'ouvrir que fort peu. — Chacune de ces branches est formée d'une portion prenante ou *mors* plus ou moins elliptique, courte, fortement ourlée sur ses bords qui sont festonnés et très-finement dentelés; les festons d'une branche de la pince correspondent aux

festons de ses voisines, de manière à engrener exactement avec eux. La lame dorsale de cette branche est percée d'ouvertures allongées dans le sens longitudinal, à l'intérieur on voit une lame calcaire mince située sur la ligne médiane, envoyant de part et d'autre des prolongements latéraux qui vont s'unir aux bords de la lame dorsale. — Ces bords, ou plutôt leur partie épaissie, se continuent en convergeant vers la ligne médiane à la face interne de la branche, tout en continuant à porter des dentelures ; de leur point de jonction part le bord intérieur de l'apophyse. Celle-ci est saillante et vient s'insérer inférieurement sur la partie basilaire horizontale qui est, comme d'habitude, formée de pièces étagées et supporte inférieurement un arc demi-circulaire, quelquefois un peu contourné, présentant aussi parfois une pièce calcaire qui relie son sommet avec le milieu du bord postérieur du Pédicellaire. La portion basilaire du Pédicellaire depuis le sommet de l'apophyse jusqu'à sa base est à peu près aussi longue que la portion active. La lame dorsale qui la constitue est criblée d'un nombre considérable de trous généralement arrondis. Elle est également fortement ourlée et présente à sa partie inférieure deux ou trois crénelures arrondies qui viennent s'engrener avec les crénelures des branches voisines, de manière à donner à l'organe toute la solidité désirable.

Tous ces caractères sont tellement constants que nous aurons à peine à indiquer quelques modifications de détails dans la structure de ces Pédicellaires ophicéphales dont l'existence est du reste absolument constante et très-facile à constater dans presque tous les cas.

Les muscles destinés à fermer ces Pédicellaires sont disposés comme d'habitude. Ceux qui doivent les ouvrir partent de la portion supérieure des arcs demi-circulaires, et vont s'insérer sur le pourtour de la face inférieure des deux branches voisines. Lorsque ces fibres se contractent, les trois mâchoires engrenées à leurs bases, et en contact parfait les unes avec les autres, se servent mutuellement de point d'appui, roulent les unes sur les autres, et leurs portions inférieures se rapprochant, les portions supérieures s'écartent nécessairement.

C'est encore sur les arcs semi-circulaires, mais dans le voisinage de leur sommet, que viennent s'insérer les fibres qui unissent la tête du Pédicellaire à la massue de la hampe.

2° Les *Pédicellaires gemmiformes* présentent dans leurs formes un peu plus de variété que les précédents. Le plus souvent, on les trouve formés d'une base assez élargie, constituant une sorte de bouclier en dos d'âne, surmonté d'une tige que termine d'ordinaire un crochet unique. Néanmoins, le long de cette tige peuvent être échelonnés un ou plusieurs crochets longs et arqués, dont l'existence coïncide toujours avec quelque modification dans la forme de la pièce basilaire. Autour de ce squelette grêle et délicat, quoique si bien armé, se groupent des parties molles très-volumineuses, si volumineuses même qu'elles avaient conduit Valentin à considérer les Pédicellaires gemmiformes comme plus importants que les autres.

Ajoutons que chaque mâchoire se termine inférieurement par une lame basilaire présentant à son centre une perforation d'un grand diamètre.

L'apophyse s'insère tout le long de la ligne médiane du bouclier inférieur et de la lame basilaire qui lui est perpendiculaire; elle s'élargit en se rapprochant de cette lame, et semble se partager en étages composés de baguettes calcaires transversales, réunies entre elles par une grande quantité de petites traverses perpendiculaires. Le bouclier dorsal porte toujours à sa base des crénelures, qui lui permettent d'engrener avec les deux boucliers voisins; de plus, il se prolonge sur la ligne médiane, un peu au-dessous de la pièce basilaire, soit sous la forme d'épines, soit sous d'autres formes. C'est sur ces prolongements et sur la face inférieure des pièces voisines que s'insèrent les muscles presque horizontaux qui ouvrent le Pédicellaire.

3° Les *Pédicellaires tridactyles* se distinguent très-nettement, parce que leurs trois valves sont allongées, plus ou moins grêles, dépourvues d'arcs semi-circulaires. Ces valves ont la forme de cuillerons allongés, qui, après s'être légèrement rétrécis vers le

milieu de leur longueur, s'élargissent de nouveau, de manière à constituer une portion basilaire plus large que le cuilleron lui-même, et présentant à sa base les crénelures d'engrènement habituelles.

Les bords de ces valves sont fréquemment ourlés et presque sans dentelures, de manière à rappeler les Pédicellaires inermes des Diadèmes; quelquefois aussi il existe des festons dentelés sur toute l'étendue du cuilleron proprement dit, et de simples dents très-aiguës et très-espacées sur toute l'étendue du reste de la tige jusqu'à la dilatation basilaire. L'apophyse elle-même peut présenter ces sortes de dentelures. La disposition de l'appareil musculaire est la même que celle des Pédicellaires gemmiformes, à part toutefois un développement beaucoup moins considérable des muscles adducteurs.

4° J'arrive enfin à la quatrième espèce de Pédicellaires, les *Pédicellaires trifoliés*. Ils sont constitués par trois lames calcaires minces, un peu plus larges à leur extrémité libre qu'à leur base, se rétrécissant légèrement vers le milieu de leur longueur de manière que chaque valve se trouve divisée en une partie active ou mors et une partie basilaire.

Le bord supérieur de la partie active ou mors est toujours légèrement sinué. Ses bords latéraux sont fortement ourlés, de même que ceux de la partie basilaire; au point où les ourlets de ces deux parties se réunissent naît une lame transversale qui va d'un bord à l'autre, en se relevant légèrement sur la ligne médiane. De ce point relevé part l'apophyse qui est peu saillante et va se rattacher à la lame basilaire horizontale.

Le mors de chaque valve est percé de trous ronds nombreux et réguliers. Il en est de même de la portion basilaire, mais les trous de cette dernière sont beaucoup plus petits que ceux de la première.

Ces Pédicellaires sont extrêmement petits. Ils sont supportés par une hampe grêle formée presque toujours de deux baguettes calcaires voisines l'une de l'autre, reliées par de petites traverses longitudinales. A leur partie inférieure ces baguettes se termi-

nent par une sorte d'empâtement plus ou moins cylindrique, tandis qu'à la partie supérieure elles se terminent par une sorte de boule épaisse et très-perforée.

Les rosettes des ambulacres sont généralement composées de quatre ou cinq pièces, à bord interne moins irrégulièrement déchiqueté que dans les tribus précédentes.

Les spicules ont très-généralement la forme d'un C dont les deux extrémités seraient pointues et les deux moitiés parfaitement symétriques. Quelquefois des apophyses surajoutées de forme variable se montrent aux points où les extrémités de l'arc se recourbent en dedans.

Genre ECHINOCIDARIS.

On remarquera que nous avons exclu de la famille des Échiniens proprement dits le genre *Echinocidaris.* Nous hésiterions actuellement à former pour lui tout seul une famille, d'autant que de nombreuses affinités le relient aux véritables Échiniens; toutefois il mérite certainement une place à part et un peu en dehors de la famille des vrais Échiniens.

Les spicules présentent, en effet, dans ce genre, une forme tout à fait particulière que nous considérons, jusqu'à plus ample informé, comme caractéristique du genre. Ce sont des bâtonnets parfaitement droits, arrondis aux deux bouts, légèrement renflés au milieu où s'observent de petites perforations. Quelquefois ces bâtonnets peuvent se transformer en de véritables navettes perforées, mais qui se rattachent, du reste, par toutes sortes de passages au type le plus simple. C'est là un caractère tout aussi net, tout aussi tranché que celui que nous avons déjà indiqué chez les *Cidaris* et chez les Diadèmes.

Nous avons constaté chez les *Echinodaris* la présence de Pédicellaires gemmiformes, en tout semblables à ceux des véritables Échiniens. C'est la seule espèce de Pédicellaires que nous leur connaissions en ce moment, mais de nouvelles recherches nous paraissent être nécessaires sur ce sujet.

Echinocidaris stellata, Desmoulins. — Rien n'est demeuré

des ambulacres ni des Pédicellaires. (Individus de M. de Blainville.)

Echinocidaris Dufresnii, Desmoulins.— Individus décrits par M. de Blainville, mais dépourvus de Pédicellaires et d'ambulacres.

Echinocidaris punctulata, Desm. — Les Pédicellaires gemmiformes ont les arcs semi-circulaires bien développés, jusque dans le prolongement de la mâchoire proprement dite. Un arc médian relie la base de la mâchoire au sommet de l'arc. Le mors de la mâchoire est percé de trous ovales, tandis que les trous de la partie basilaire sont arrondis.

La lame interne paraît réduite à une lame à bords parallèles.

Les rosettes ont les bords externes peu profondément découpés et leurs dents sont arrondies au sommet et larges à la base.

Les spicules sont souvent très-élargis au milieu et affectent parfois une forme losangique irrégulière. Ils sont perforés très-irrégulièrement dans toute leur portion élargie.

Echinocidaris spatulifera, Ag. — Échantillons desséchés sans tubes ambulacraires ni Pédicellaires.

Echinocidaris æquituberculata, Desm. — Nous n'avons pas vu les Pédicellaires.

Le cadre des rosettes est souvent remarquable par sa forme irrégulière et par les petites et nombreuses perforations qu'il présente.

Les spicules (1) sont allongés, élargis seulement dans leur portion médiane qui, seule aussi, présente de petites perforations. On trouve parmi ces spicules quelques formes aberrantes.

Echinocidaris pustulosa, Desm. — Individu nommé par Lamark, sans Pédicellaires.

(1) Pl. 4, fig. 9.

Echinocidaris nigra, Agassiz. — Plusieurs individus dont deux venant d'Agassiz, mais sans ambulacres ni Pédicellaires.

Echinocidaris grandinosa, Ag. — Les Pédicellaires ophicéphales (1) sont petits, ventrus à la base et pourvus d'arcs semi-circulaires simples, peu distants de la base et presque couchés sur la face inférieure des Pédicellaires. Mors festonné, percé de trous ovales ; présentant une lame interne peu considérable et reliée à la lame dorsale par des expansions latérales au nombre de trois ou quatre. Lame dorsale peu convexe dans sa partie supérieure, très-large inférieurement où les trous sont beaucoup plus petits. Pièce basilaire formée de pièces calcaires disposées en étages et reliées par de petites traverses perpendiculaires à leur direction ; portant à sa partie inférieure un arc semi-circulaire presque couché horizontalement.

Rosette à pièces très-largement et peu profondément découpées sur leur bord.

Les spicules (2) sont des bâtonnets droits, arrondis aux deux bouts, légèrement renflés au milieu où l'on voit trois ou quatre petites perforations.

La hampe des Pédicellaires a une structure fibreuse, sauf aux extrémités renflées.

Echinocidaris Scythei, Philip. — N'existe pas au Muséum.

Genre ECHINUS, Lmk.

Nous n'avons pu examiner qu'une espèce du genre *Echinus* tel qu'il est aujourd'hui défini, c'est l'*Echinus Melo*.

Les Pédicellaires ophicéphales ne présentent dans leur structure rien qui puisse les faire immédiatement distinguer. L'arc semi-circulaire qui les termine inférieurement est simple, beaucoup plus large dans le voisinage de ses points d'attache qu'à son sommet et présente quelquefois des perforations dans ses parties les plus larges.

(1) Pl. 4, fig. 7 *a*.
(2) Pl. 4, fig. 7 *c*.

Les Pédicellaires gemmiformes ont chacune de leurs trois branches formée d'une pièce basilaire en forme de bouclier et d'une tige terminée par un crochet unique.

Les rosettes sont profondément découpées et chaque pièce présente sept à huit échancrures.

Les spicules ont la forme d'arcs à extrémités aiguës et réfléchies en dedans, comme le sont les spicules de beaucoup d'Éponges et d'Holothuries.

Le Muséum possède encore :

L'*Echinus acutus*, Lmk; l'*E. elegans*, Düben et Koren, de Bergen; l'*E. Flemingii*, Düben et Koren; l'*Echinus subangulosus*, de Bl.; l'*E. magellanicus*, Philipp.; l'*E. longispinus*, Ag.; l'*E. lezaroïdes*, Ag., et quelques autres jeunes *Echinus* dont la détermination ne saurait encore être établie d'une manière définitive.

Il n'existe pas de Pédicellaires dans la collection; nous n'avons vu que des Radioles.

Genre PSAMMECHINUS, Ag.

Psammechinus miliaris, Lmk. — Les Pédicellaires sont dans cette espèce très-caractéristiques.

Les Pédicellaires ophicéphales (1) sont gros, dentelés sur toute l'étendue de leurs bords jusqu'à la naissance des deux dents d'engrènement de la base. Les arcs semi-circulaires sont grands, simples, inclinés de 45° environ sur la base.

Les Pédicellaires gemmiformes (2) sont formés de trois valves dont la base est dilatée graduellement de manière à atteindre à sa partie inférieure, qui est la plus large, environ trois fois la largeur de sa partie supérieure, qui est au contraire la plus étroite. Le mors est constitué par une lame à bords presque parallèles, légèrement rétrécie au sommet, qui se termine par deux crochets *situés sur le même plan*. Chacun des bords est armé dans sa partie supérieure de six à sept dents, grêles, très-

(1) Pl. 5, fig. 1 *c*.
(2) Pl. 5, fig. 1 *a*.

longues et très-pointues. La partie ainsi armée forme environ la moitié de la longueur de la tige. La portion dorsale de celle-ci est perforée de trous ovales, allongés longitudinalement ; tandis que les trous de la partie basilaire sont arrondis. — L'apophyse est reliée aux deux bords par son sommet qui est plus élargi que le milieu et émet deux bandes latérales allant vers les bords. Depuis le sommet ainsi bifurqué jusqu'au milieu de l'apophyse on distingue trois ou quatre trous ronds dont le diamètre diminue à mesure qu'ils se rapprochent du milieu. La base de l'apophyse est aussi plus élargie et présente de nombreuses perforations, petites et disposées en lignes horizontales. Cette base est étagée comme d'habitude.

Les Pédicellaires tridactyles (1) présentent la forme d'un cuilleron peu élargi dans son quart supérieur ; la partie basilaire, également élargie, forme environ un cinquième de la longueur totale. Tout le long du bord jusqu'à la dilatation qui forme le cuilleron se voient des dents pointues, courtes, largement mais irrégulièrement espacées. Les bords du cuilleron sont festonnés, et les festons sont eux-mêmes découpés en un nombre considérable de dents petites, obtuses et très-serrées.

L'apophyse a son bord libre, découpé en un nombre assez grand de dents pointues, larges à leurs bases qui se rejoignent en formant une courbe continue à courbure régulière. Ces dents sont espacées.

Les plaques qui constituent la rosette des tubes ambulacraires sont peu profondément découpées sur leur bord. La plupart des dents saillantes se terminent par une sorte de pain de sucre très-surbaissé, semblable à celui que Valentin a figuré comme terminant les mêmes parties dans l'*Echinus lividus*.

Le cadre, composé de huit pièces superposées par paires, présente de grandes perforations quadrangulaires tout le long du bord interne et de petits trous derrière cette rangée de grandes perforations. Ces trous sont surtout nombreux aux extrémités des pièces.

(1) Pl. 5, fig. 1 *b*.

Les spicules (1) ont la forme d'arcs crochus aux extrémités et présentent aux deux extrémités de leur arc dorsal deux apophyses, l'une bifide dirigée en haut, l'autre simple dirigée latéralement et regardant un peu vers le bas.

Psammechinus microtuberculatus, Agassiz. — Les Pédicellaires de cette espèce se rapprochent à certains égards de ceux de l'espèce précédente.

Les Pédicellaires ophicéphales (2) sont beaucoup moins massifs et séparés très-nettement par un étranglement considérable en deux parties, l'une basilaire, l'autre active constituant le mors. La partie basilaire, très-renflée dans sa région moyenne, présente dans cette région un diamètre plus grand que le plus grand diamètre du mors. Les deux rubans calcaires envoyés des bords de la partie active pour former l'apophyse se rejoignent un peu au-dessus de la ligne moyenne horizontale de la partie basilaire. Celle-ci présente un grand nombre de petites perforations rondes. Celles du mors sont au contraire allongées dans le sens de l'axe des Pédicellaires et beaucoup plus grandes. La lame interne est très-simple et se réduit souvent à une sorte de croix dont les angles seraient remplacés par des courbes et dont les quatre bras adhéreraient à la lame dorsale du Pédicellaire.

Les arcs semi-circulaires sont gros, inclinés sur la base et simples.

Les Pédicellaires gemmiformes (3) présentent la même forme générale que ceux du *Psammechinus miliaris;* mais ils sont terminés par un seul crochet médian, et les dents des bords de la partie active sont plus courtes, plus élargies à leur base, très-irrégulières tant sous le rapport de la forme que sous celui de la disposition; de plus, au lieu d'occuper une région déterminée du mors, comme dans l'espèce précédente, elles occupent toute sa longueur depuis le crochet terminal jusqu'à la naissance de la partie basilaire. Celle-ci, vers le milieu de sa partie inférieure

(1) Pl. 5, fig. 1 *d*.
(2) Pl. 5, fig. 2 *b*.
(3) Pl. 5, fig. 2 *a*.

présente une sorte de bouton saillant qui est presque rudimentaire chez le *Ps. miliaris.*

Les *Pédicellaires tridactyles* (1) ne présentent que deux parties distinctes, et non plus trois comme dans le *Ps. miliaris.* La partie basilaire formant un peu plus d'un cinquième de la longueur totale, s'amincissant graduellement de la base au sommet, pourvue d'un apophyse entièrement inerme ; — le mors très-allongé, de forme ovalaire très-régulière, à bords festonnés vers le haut et présentant sur ces festons un très-grand nombre de très-petites dents obtuses très-régulières et très-serrées, les distinguent également des Pédicellaires du *Ps. miliaris.* On remarque à l'intérieur une lame interne assez régulièrement découpée sur ses bords et ne présentant aucune perforation, comme c'est l'ordinaire.

Les découpures des lames des rosettes sont larges et peu profondes.

Les spicules sont en arcs crochus aux deux bouts, simples.

Psammechinus variegatus. Ag. — Nous ne connaissons de cette espèce que les Pédicellaires tridactyles. Ils ressemblent à ceux de l'espèce précédente, mais leur forme est plus courte ; le rétrécissement qui sépare la partie basilaire de la partie active beaucoup moins prononcé. On ne voit pas de festons, mais de simples dents, obtuses sur les bords de la partie active.

Comme dans toutes les espèces de ce genre, les plaques de la rosette ambulacraire sont largement et peu profondément dentées et les dents souvent terminées en pain de sucre un peu écrasé. — Les perforations marginales du cadre sont relativement petites.

Les spicules sont petits, en arc de cercle, à extrémités légèrement crochues et peu aiguës.

Psammechinus, n° 248, Coll. Mus. — Nous ne connaissons de cette espèce, qui paraît nouvelle, que les Pédicellaires gemmiformes et les P. tridactyles.

(1) Pl. 5, fig. 2 c, une des branches.

Les Pédicellaires gemmiformes (1) se rapprochent beaucoup de ceux que nous avons déjà décrits chez les *Echinus*. Nous en retrouverons désormais presque constamment d'analogues chez les *Échiniens* qui nous restent à étudier et chez les *Échinométriens*.

Une sorte de bouclier basilaire arrondi, portant le long de sa médiane verticale une apophyse, s'unissant inférieurement à une sorte de plancher incomplet sur lequel cette même apophyse s'appuie, présentant au milieu de son bord inférieur une sorte d'éminence partagée en trois parties arrondies. — Au-dessus de ce bouclier une lame étroite, à bords parallèles, terminée par un crochet unique évidé à sa partie médiane. — Telles sont les parties constitutives de ces Pédicellaires.

Les Pédicellaires tridactyles (2) sont très-allongés et présentent seulement deux parties distinctes : la partie basilaire qui forme un peu plus du quart de la longueur totale et se rétrécit graduellement de la base au sommet, en conservant des bords droits; — le mors de forme ovalaire. — Ils sont inermes, mais ourlés sur toute leur longueur.

Le mors conservant à peu près la même largeur dans toute son étendue, l'étranglement qui le sépare de la partie basilaire est peu marqué.

Nous n'avons pas vu les spicules, ni les rosettes.

Les espèces de *Psammechinus* connues que nous n'avons pu étudier sont les suivantes :

Le *P. decoratus*, Ag.; le *P. semituberculatus*, Ag. (Muséum); le *P. subangulosus*, Ag. (Muséum); le *P. excavatus*, Ag.(Muséum); le *P. Koreni*, Ag. (Muséum); le *P. longispinus*, de Blainville; le *P. laganoides*, Ag. (Muséum); le *P. Magellanicus*, Philippi; le *P. aciculatus*, Hupé (Muséum).

Les espèces appartenant au Muséum de Paris sont dans un état de dessiccation qui nous interdit toute recherche.

(1) Pl. 5, fig. 3 *b*.
(2) Pl. 5, fig. 3 *a*.

Genre SPHÆRECHINUS Desor.

Sphærechinus esculentus, Linné. — Les quatre espèces de Pédicellaires sont faciles à trouver dans le *S. esculentus*.

Les Pédicellaires ophicéphales (1) sont petits, courts, à partie basilaire plus large que le mors dont elle se distingue, comme toujours, par ses perforations plus nombreuses et plus petites.

Les arcs semi-circulaires sont simples, mais bien développés et peu inclinés sur la base. La lame interne du mors est dépourvue d'échancrures multiples et simplement élargie à ses deux extrémités.

Les Pédicellaires gemmiformes sont formés d'une pièce basilaire courte, non pas ovalaire ou discoïde, mais s'amincissant graduellement de la base au sommet ; elle présente dans le voisinage de son extrémité supérieure une épine courte et pointue de chaque côté.—Au-dessus du bouclier basilaire s'élève la lame étroite qui se termine par un crochet simple et constitue le mors.

Les Pédicellaires tridactyles (2) se distinguent par la grande largeur de leur partie basilaire à sa partie inférieure et son amincissement au sommet où sa largeur n'est plus que le cinquième de la largeur de la base. Les bords de cette région sont droits ; sa forme est très-sensiblement celle d'un triangle équilatéral. Le mors est à peu près deux fois et demie aussi long que la partie basilaire dont il conserve dans toute son étendue le plus petit diamètre. Il est arrondi à son extrémité, ourlé sur son bord externe qui est complétement inerme. Les perforations dorsales sont allongées dans le sens de l'axe et très-étroites.

Les Pédicellaires trifoliés (3) nous ayant servi de types pour la description générale que nous avons donnée de ces organes, nous ne nous en occuperons pas davantage. Nous renvoyons pour les détails à la figure que nous donnons de l'une de leurs lames.

Les plaques de la rosette sont assez largement découpées sur leur bord. Ces découpures sont très-irrégulières.

(1) Pl. 5, fig. 8 *a*.
(2) Pl. 5, fig. 8 *c*.
(3) Pl. 5, fig. 8 *b*.

Les spicules sont en forme d'arcs crochus.

On n'a encore décrit qu'une autre espèce vivante appartenant à ce genre, le *Sphærechinus gibbosus* des îles Galapagos. — Cette espèce existe au Muséum, mais elle y est trop mal représentée pour que nous puissions donner des renseignements sur ses Pédicellaires et ses Ambulacres.

Genre TOXOPNEUSTES, Agassiz.

Toxopneustes lividus, Agassiz. — Cette espèce est celle qui a été étudiée par Valentin. — Les descriptions et les figures qu'il a données, soit des Pédicellaires, soit des spicules et des rosettes des tubes ambulacraires, sont sensiblement exactes; nous sommes donc dispensé d'en parler longuement.

Mais nous devons rappeler ici deux inexactitudes que nous avons déjà signalées relativement au cadre de la rosette. Cet appareil est décrit et figuré comme formé d'une pièce unique, tandis qu'il est réellement constitué par huit pièces agencées comme nous avons déjà eu occasion de le dire dans nos généralités.

Valentin indique chez cet animal l'existence des Pédicellaires trifoliés, mais en se demandant si ce ne sont pas le premier état des autres Pédicellaires. C'est encore là une opinion que nous devons combattre. On ne trouve en effet aucune forme intermédiaire permettant de réunir ces Pédicellaires aux autres. — Ils forment donc bien une quatrième sorte d'organes parfaitement distincte des trois autres.

Toxopneustes Drobachiensis, Müller. — Nous désignons à regret cette espèce sous le nom que lui a donné Müller et qui lui lui a été conservé dans les galeries du Muséum. Le nom de *T. neglectus*, que lui avait donné Lamark est beaucoup plus euphonique; il mériterait bien à cet égard de l'emporter sur le nom barbare imposé par Müller.

Le *Toxopneustes neglectus* a des Pédicellaires ophicéphales ovoïdes et ne présentent pas d'étranglement bien marqué entre

la partie basilaire et le mors. Tout leur bord est festonné depuis le sommet jusqu'aux trois dents d'engrènement, et les festons sont très-régulièrement et très-finement dentelés. — Les arcs semi-circulaires sont peu inclinés sur la base. Ils présentent souvent une barre unissant leur sommet à la base des Pédicellaires, et l'on remarque en outre sur le reste de leur contour intérieur une petite saillie qui se dirige vers la barre médiane et finit peut-être quelquefois par se souder avec elle et limiter ainsi une lacune. Immédiatement au-dessus des arcs semi-circulaires la lame basilaire présente des perforations beaucoup plus grandes que celles du reste de la partie dorsale de la portion basilaire.

Les Pédicellaires gemmiformes (1) sont formés d'un bouclier basilaire portant une apophyse dont la base est festonnée de deux côtés et perforée régulièrement dans la région correspondante. Au-dessus de ce bouclier s'élève une lame plus épaisse que large, linéaire, terminée par un crochet présentant une lacune médiane et une sorte de dent à la base de son bord droit quand on le regarde par le dos.

Les Pédicellaires tridactyles (2) sont massifs, formés de trois lames dans lesquelles la pièce basilaire se distingue à peine du mors. Cette partie basilaire est fortement échancrée de chaque côté de manière à laisser apercevoir les apophyses qui présentent de petites dents très-espacées et très-saillantes sur leur bord libre. — Le bord du mors est festonné et finement denticulé.

Les bords des plaques de la rosette présentent de longues baguettes saillantes arrondies au sommet. — Outre les grandes perforations marginales, les pièces du cadre (3) ne présentent que fort peu de petits trous.

Les spicules (4) présentent à peu près la même forme que dans le *Psammechinus miliaris*. Ils sont entremêlés de quelques spicules en arcs crochus simples.

Le Muséum possède encore les espèces suivantes :

(1) Pl. 5, fig. 7 *a*.
(2) Pl. 5, fig. 7 *c*.
(3) Pl. 5, fig. 7 *b*.
(4) Pl. 5, fig. 6 *b*.

T. brevispinosus, Ag.; *T. æquituberculatus*, Ag.; *T. granularis*, Ag.; *T. Delalandii*, Ag.; *T. Dubenii*, Ag.

Genre TRIPNEUSTES, Agassiz.

Tripneustes ventricosus, Lmk, Ag. — Nous avons pu étudier ici les trois sortes de Pédicellaires et constater que ces organes ne diffèrent pas essentiellement de leurs homologues dans les genres précédents.

Les Pédicellaires ophicéphales (1) occupent leur position habituelle. Leurs valves présentent à peu près partout la même largeur ; à peine sont-elles un peu élargies vers leur base où l'on voit, comme toujours, les trois ou quatre dents d'engrènement. Les arcs semi-circulaires forment un demi-cercle presque irrégulier et dont le plan est fort peu incliné sur le plan de la base de l'organe. — L'apophyse est armée des deux côtés de crénelures arrondies. Le mors est arrondi, festonné sur les bords qui sont armés en outre de petites dents nombreuses, arrondies, régulières, que l'on distingue aussi très-nettement sur les rubans calcaires qui relient les deux bords de chaque valve au sommet de son apophyse. La lame interne, bien développée, présente de larges et nombreuses perforations irrégulièrement arrondies et dont les unes plus grandes sont marginales, tandis que d'autres plus petites sont situées vers le centre de la lame.

A la région dorsale les perforations du mors sont ovales et allongées dans le sens de l'axe de l'organe ; tandis que celles de de la partie basilaire sont plus petites, régulières et arrondies.

Leur coloration est souvent violette.

On rencontre aussi cette coloration chez les Pédicellaires gemmiformes (2) dont les masses musculaires sont beaucoup moins développées que dans les genres précédents. Chacune des valves de ces Pédicellaires se compose d'un bouclier basilaire de forme ovale, surmonté d'une lame calcaire à bords parallèles présentant sur sa gauche, quand on la regarde par le dos, une

(1) Pl. 5, fig. 4 *c*; une branche isolée.

(2) Pl. 5, fig. 4 *a*.

légère saillie à sa partie terminale et terminée par un crochet recourbé très-allongé, présentant une grande lacune médiane. Les bords du bouclier basilaire sont fortement ourlés; l'apophyse, mince dans sa région médiane, s'élargit à son extrémité inférieure où elle présente quelques lacunes allongées et se relie à la base du bouclier, par l'intermédiaire d'un certain nombre de bandes calcaires transversales, réunies entre elles par des traverses longitudinales qui forment comme une sorte de trémie à étages. La lame dorsale est renforcée de chaque côté de l'apophyse par une lame calcaire irrégulière et très-perforée.

A sa partie inférieure l'apophyse se continue avec une bandelette calcaire crénelée des deux côtés et qui occupe la région médiane de la lame constituant le mors.

Les Pédicellaires tridactyles (1) ressemblent à ceux que nous avons décrits chez les Diadèmes. Chaque valve se compose de trois parties. Une inférieure ou basilaire en forme de trapèze isocèle, à bords ourlés, mais inermes, sauf à la base où se voient les trois crénelures d'engrenage. Cette partie porte l'apophyse. Au-dessus de la portion basilaire on voit une portion médiane à bords parallèles, ourlés et munis de dents courtes, pointues et espacées. Enfin, la partie supérieure est à peine dentée, plus élargie, courte, arrondie et forme une sorte de cuilleron terminal; c'est le véritable mors de la pince.

Ces Pédicellaires sont aussi très-souvent colorés en violet.

Les rosettes ne sont souvent formées que de quatre plaques; les bords de ces plaques sont largement dentés et les dents sont extrêmement irrégulières, jamais terminées en pointes. Les cadres ne présentent rien de particulier.

Les spicules (2) sont en arcs, très-petits, légèrement renflés et mousses aux deux extrémités.

Tripneustes suboeruleus, Link (sp.); Ag. (g.). — Dans cette espèce, les Pédicellaires ophicéphales (3) ne diffèrent guère de

(1) Pl. 5, fig. 4 *b*.
(2) Pl. 5, fig. 4 *d*.
(3) Pl. 5, fig. 5 *a*; une branche isolée.

ceux de l'espèce précédente que par leur apophyse qui est dépourvue de crénelures latérales et par la lame interne qui, au lieu de former avec les bourrelets des bords un tout continu, s'insère plus au fond. Elle manque ordinairement de perforations centrales, de manière qu'elle se présente comme une lame calcaire mince, envoyant de part et d'autre des prolongements qui vont se fixer sur la lame dorsale.

Les Pédicellaires gemmiformes ont aussi le même aspect que dans l'espèce précédente; leur bouclier basilaire se prolonge inférieurement sur sa ligne médiane en trois tubercules aplatis très-courts.

Les Pédicellaires tridactyles (1) sont très-différents. On n'y remarque que deux parties distinctes : le mors en forme de cornet ouvert antérieurement, et la partie basilaire avec laquelle il se continue directement. Les perforations du mors sont ovales et dirigées obliquement à l'axe.

Les plaques de la rosette sont comme dans l'espèce précédente.

Les spicules (2) sont en arcs crochus et pointus aux deux bouts. Ils sont très-petits.

Tripneustes bicolor, Val., coll. Mus. — Nous n'avons pu étudier dans cette espèce que les Pédicellaires ophicéphales et les Pédicellaires gemmiformes.

Les Pédicellaires ophicéphales (3) se font seulement remarquer par leurs arcs peu réguliers et présentant des perforations.

Les Pédicellaires gemmiformes (4) ont la même structure que dans les deux espèces précédentes. — Le bouclier basilaire vu par sa partie interne se termine inférieurement par deux ou trois paires de mamelons aplatis ou de dents arrondies, situés de chaque côté de la ligne médiane. — L'apophyse porte à sa base deux rangées longitudinales de dents à crochets peu saillants.

(1) Pl. 5, fig. 5 *b*; une branche isolée.
(2) Pl. 5, fig. 5 *c*.
(3) Pl. 5, fig. 6 *b*.
(4) Pl. 5, fig. 6 *a*; une branche isolée.

Elle se relie à la base du bouclier par la trémie étagée que nous avons eu à signaler constamment.

La lame qui supporte le crochet terminal est perforée et peu élargie à son sommet. Le crochet et les autres parties sont comme dans l'espèce précédente.

Les spicules (1) sont petits, en arcs arrondis et légèrement renflés aux deux bouts.

Les rosettes ne présentent rien de particulier.

Les espèces de ce genre qui restent à étudier sont les suivantes :

Tripneustes sardicus, Agassiz (Muséum) ; *T. fasciatus*, Ag. (Mus.) ; *T. angulosus*, Ag. (Mus.) (2).

Genre BOLETIA, Desor.

Nous avons constaté chez le *Boletia pileolus* l'existence de Pédicellaires ophicéphales constitués comme d'ordinaire et de Pédicellaires gemmiformes (3) dont les valves sont formées par un bouclier basilaire arrondi et par une lame calcaire étroite, trois fois plus longue que le bouclier et terminée par un long crochet recourbé, médian, qui ne nous a pas paru présenter de perforation allongée médiane.

Il reste à combler les lacunes que nous laissons dans l'étude de cette espèce et à étudier les espèces suivantes :

Boletia heteropora, Desor (Mus. Paris) ; *B. maculata*, Val. ; *B. bizonata*, Lmk (Mus. Paris).

Genre LOXECHINUS, Desor.

Il ne comprend qu'une seule espèce, le *Loxechinus albus*, Desor, des côtes du Chili. Nous ne pouvons donner aucun renseignement sur les Pédicellaires de cet animal.

(1) Pl. 5, fig. 6 *c*.

(2) Une nouvelle sera décrite plus tard, elle est désignée dans la collection sous le nom de *T. Peronii*. Les *T. pentagonus* et *planus* d'Ag. n'offrent aucun intérêt nous n'avons pu voir leurs Pédicellaires.

(3) Pl. 5, fig. 9 *c*.

Genre HOLOPNEUSTES, Agassiz.

Le Muséum possède deux espèces de ce genre, l'une, *H. porosissimus*, connue depuis longtemps, l'autre encore non décrite provenant de la Nouvelle-Hollande. Ces deux espèces sont réduites à leur test dans la collection.

Genre HELIOCIDARIS, Desmoulins.

Dans l'*Heliocidaris variolaris* les spicules sont des plaques perforées rappelant celles que nous avons rencontrées chez plusieurs Diadémiens. On rencontre aussi, mais en très-petit nombre, des spicules en arcs crochus. Nous avons vu des débris de Pédicellaires tridactyles. Ce genre que l'on considère, à tort ou à raison, comme formant le passage aux Échinomètres, présente des caractères particuliers. Il serait intéressant d'étudier complétement les Ambulacres et les Pédicellaires des animaux qui le composent ; malheureusement les individus du Muséum sont insuffisants pour cela.

4. — Échinométriens.

Sous le rapport des Pédicellaires, comme sous celui de la constitution des tubes ambulacraires, les Échinométriens se rapprochent beaucoup plus des Échiniens que ceux-ci ne se rapprochent des Diadémiens ou des Cidariens. — Sauf, bien entendu, les lacunes qui n'ont pu être comblées, nous trouverons en effet constamment ici les trois espèces de Pédicellaires ophicéphales, gemmiformes, tridactyles, avec des formes se rapprochant beaucoup de celles que nous connaissons déjà, appartenant évidemment aux mêmes types.

Toutefois quelques modifications dans des détails de structure en apparence insignifiants, présentent une constance telle qu'on est bien forcé d'en tenir compte. D'autant plus qu'elles permettent de distinguer immédiatement et d'un seul coup d'œil les Pédicellaires des Échinomètres de ceux des Oursins proprement dits.

Ces différences portent sur les Pédicellaires ophicéphales et sur les Pédicellaires gemmiformes qui semblent participer en cela de l'irrégularité qui se manifeste déjà si visiblement dans la forme du test.

Dans les Échiniens nous avons vu les arcs semi-circulaires des Pédicellaires gemmiformes présenter constamment à très-peu près le même développement dans les trois valves. Chez les Échinométriens au contraire l'un des arcs semi-circulaires est plus développé et passe au-dessous des deux autres qu'il paraît enfermer. Cette différence de développement peut être d'ailleurs plus ou moins apparente.

La modification que présentent les Pédicellaires gemmiformes est beaucoup plus positive et partant plus caractéristique. En effet, dans les Échiniens nous avons vu constamment les crochets des Pédicellaires gemmiformes symétriquement disposés par rapport à la ligne médiane; de telle façon que ceux-ci se terminent toujours ou bien par *un seul crochet médian*, présentant fréquemment une lacune longitudinale qui le fait paraître formé de deux rubans latéraux se soudant sur la ligne médiane, de manière à former une pointe, — ou bien par *deux crochets symétriques et prenant naissance au même niveau* à l'extrémité supérieure des Pédicellaires.

Chez les Échinométriens il n'en est pas ainsi. Dans tous les cas que nous avons pu étudier, le Pédicellaire gemmiforme se termine par *deux crochets*, mais ces deux crochets *naissent à des hauteurs différentes*, quoique assez rapprochées du sommet du Pédicellaire. Le crochet le plus élevé peut d'ailleurs être indifféremment celui de droite ou celui de gauche.

Vu de profil, le Pédicellaire paraît donc se terminer par deux crochets situés à des hauteurs inégales (1), mais qui ne sont jamais en même temps au même point quand on examine l'organe au microscope. Si l'on observe le Pédicellaire de face et surtout par le dos, on verra la lame étroite terminale se ter-

(1) Pl. 6, fig. 1 *d*, 6 *a*.

miner de manière à former deux étages correspondant chacun à un crochet (1).

Les Pédicellaires tridactyles ne présentent aucune dissymétrie particulière.

Les rosettes terminales des tubes ambulacraires et leurs cadres sont constitués comme dans les Échiniens.

Les spicules qui soutiennent les tissus des tubes ambulacraires ont, dans toutes les espèces que nous avons examinées, la forme d'arcs de cercle simples, crochus et pointus aux deux bouts.

On le voit, les modifications qui caractérisent les Échinométriens sont parfaitement nettes, mais ce ne sont que des modifications dans le type des Échiniens. Le type ne change pas comme lorsqu'on passe des Cidaris aux Diadèmes et de ceux-ci aux *Echinocidaris* ou aux Oursins proprement dits.

Les Échinométriens sont peu nombreux. On les répartit en trois genres :

Échinometra — Acrocladia — Podophora.

Ces genres sont surtout caractérisés par la forme et la disposition des baguettes du test. Si l'on se borne à ce caractère, il semble que les *Echinometra* forment dans les Oursins à test elliptique un groupe parallèle à celui des Échiniens proprement dits en y comprenant les Diadèmes, tandis que les *Acrocladia* dont les *Podophora* ne sont qu'un type aberrant, seraient parallèles aux Cidaridiens. Mais cette assimilation n'est plus possible quand on fait entrer en ligne de compte les Pédicellaires et les spicules. — Nous avons vu les Cidaris, les Diadèmes, les Échinocidaris même s'éloigner beaucoup des Oursins, en ce qui touche ces organes, et former autant de groupes bien délimités. Ici, au contraire, malgré les différences que les baguettes peuvent présenter, Pédicellaires et spicules sont identiques. On ne peut en tirer aucun caractère générique distinctif, de sorte que le groupe des Échinométriens se trouve à ce point de vue parfaitement homogène, et que les assimilations que nous signalions au premier abord sont beaucoup plus apparentes que réelles.

(1) Pl. 6, fig. 2 *b*, 3 *b*, 4 *a*, etc.

GENRE ECHINOMETRA, Breynius.

ECHINOMETRA HETEROPORA, Agassiz.—Pédicellaires ophicéphales allongés à portion basilaire plus courte que le mors et un peu plus renflée. Les bords du mors sont festonnés et dentés. Arcs semi-circulaires simples; l'un d'eux plus grand que les autres.

Pédicellaires gemmiformes (1) avec une apophyse présentant un bord libre qui s'élève perpendiculairement à la base, puis s'infléchit brusquement vers la lame à crochets; distance du sommet de l'apophyse à la base très-sensiblement plus petite que sa distance au crochet le plus rapproché.

Pedicellaires tridactyles (2) très-allongés, au moins quatre fois plus longs que le diamètre de leur base quand les trois valves sont réunies. Apophyse occupant une longueur moindre que le quart de la longueur totale de l'organe. Les valves sont à leur sommet recourbées en crochet.

ECHINOMETRA (n° 274). — Les Pédicellaires ophicéphales sont plus massifs que dans l'espèce précédente. La longueur du mors égale à peine celle de la partie basilaire. Les festons sont moins marqués, mais les dents sont plus nettes. La disproportion entre les trois arcs semi-circulaires est beaucoup plus évidente.

Dans les Pédicellaires gemmiformes (3) la longueur de la lame à crochets est à peu près la même que celle du bouclier basilaire. L'apophyse présente la même structure que dans l'espèce précédente, mais elle est moins saillante. La lame à crochets présente à sa partie supérieure une lacune médiane allongée qui va en s'élargissant jusqu'au niveau du crochet le plus bas où elle se termine par un contour arrondi. Le crochet le plus élevé présente dans sa région médiane une lacune semblable à celle que nous avons décrite dans le crochet unique des *Tripneustes*.

(1) Pl. 6, fig. 6 *a*; une branche isolée.
(2) Pl. 6, fig. 6 *b*.
(3) Pl. 6, fig. 7.

Les pièces de la rosette se font remarquer par le grand développement de leurs perforations les plus voisines du bord.

Les pièces du cadre ne présentent rien de particulier.

Les spicules sont en arcs de cercles crochus et pointus aux deux bouts.

Les espèces qui sont encore à examiner sont les suivantes :

Echinometra lucunter, Gray; *E. Maugei*, de Bl.; *E. acufera*, de Bl.; *E. Mathæi*, de Bl. (M. P.); *E. lobata*, de Bl.; *E. Michelini*, Desor; *E. Quoyi*, de Bl.

Genre ACROCLADIA, Agassiz.

Acrocladia mamillata, Link (sp.). — Les Pédicellaires ophicéphales (1) ont leur mors séparé de la partie basilaire par un étranglement bien marqué. Les perforations du mors sont beaucoup plus volumineuses que celles de la partie basilaire. Celles-ci portent des arcs semi-circulaires simples pour deux des valves, tandis que pour la troisième, l'arc est beaucoup plus grand et le ruban calcaire qui le forme envoie vers la base ou un arc médian supplémentaire ou deux arcs latéraux, de telle façon que cet arc paraît se bifurquer vers ses extrémités.

Dans les Pédicellaires gemmiformes (2) la lame étroite pourvue de crochets est deux fois aussi longue que le bouclier basilaire et de plus elle est pleine.

Les Pédicellaires tridactyles (3) se composent de trois parties: deux plus larges formant l'une un cuilleron arrondi, l'autre un bouclier basilaire en trapèze isocèle. Ces deux parties sont reliées ensemble par une autre partie se raccordant avec elle au moyen d'une courbe à faible courbure et plus étroite. Cette partie moyenne, comme celle qui forme le cuilleron, est armée de dents très-courtes et très-espacées. Le Pédicellaire est faiblement ourlé sur tout son pourtour. Les perforations sont toutes arrondies ; mais celles de la portion basilaire sont beau-

(1) Pl. 6, fig. 1 *c*.
(2) Pl. 6, fig. 1 *a* et 1 *d*.
(3) Pl. 6, fig, 1 *b*.

coup plus petites que celles du cuilleron. Toutefois la diminution de grandeur se fait graduellement par l'intermédiaire de la portion moyenne.

Les plaques de la rosette sont largement et peu profondément dentées; les dents qui terminent les parties saillantes sont assez régulièrement arrondies.

Les cadres ne présentent rien de particulier.

Les spicules (1) sont en arcs crochus et pointus aux deux bouts, allongés. Ils portent souvent au milieu de leur région dorsale une très-petite épine.

Acrocladia violacea, de Bl.—Nous devons considérer comme une espèce distincte une *Acrocladia* qui est indiquée dans la collection comme étant l'*Echinometra violacea* de de Blainville. Si, comme nous avons lieu de le croire, cette assimilation est juste, nous ne pouvons, après une étude complète des Pédicellaires, nous ranger à l'opinion de MM. Dujardin et Hupé qui voudraient faire de l'*Acrocladia violacea* une simple variété de l'*Acrocladia mamillata*.

Les Pédicellaires ophicéphales (2) présentent avec ceux de l'espèce précédente une assez grande analogie ; mais les Pédicellaires gemmiformes (3) sont très-différents. Leur lame à crochet ne dépasse que de fort peu en longueur celle du bouclier basilaire. Ce dernier porte une épaisse apophyse dont le bord extérieur présente deux ou trois grandes perforations allongées dans le sens longitudinal. Les perforations dorsales sont assez grandes. Enfin de petites perforations circulaires se montrent à la partie inférieure de la lame étroite qui supporte les crochets. Une très-large lacune existe dans toute la moitié supérieure interne de cette lame. Enfin le crochet le plus élevé présente une lacune longitudinale analogue à celle des *Tripneustes*.

Les Pédicellaires tridactyles (4) allongés, tout d'une venue,

(1) Pl. 6, fig. 1 *e*.
(2) Pl. 6, fig. 2 *c*.
(3) Pl. 6, fig. 2 *b*.
(4) Pl. 6, fig. 2 *a*.

s'amincissent graduellement de la base au sommet qui se recourbe à l'intérieur de manière à former une sorte de crochet large et mousse.

Les dents des rosettes sont plus profondément découpées et plus pointues, les spicules (1) moins allongés et plus grêles.

Acrocladia hastifera, Agassiz. — Les Pédicellaires de cette espèce ont le dos coloré en rose. Ils présentent une grande analogie avec ceux de l'*Acrocladia mamillata*.

Nous ne connaissons pas les Pédicellaires ophicéphales; mais les Pédicellaires gemmiformes (2) sont à peine distincts de ceux de l'*A. mamillata*.

Les Pédicellaires tridactyles (3) se distinguent par une forme plus allongée, le cuilleron étant ovale et non plus presque circulaire. Ces Pédicellaires nous ont paru inermes.

Les spicules (4) sont moins allongés que dans l'*A. mamillata*.

Acrocladia trigonaria, Bl. — Les Pédicellaires ophicéphales de cette espèce ressemblent à ceux des espèces précédentes (5); mais les Pédicellaires gemmiformes et les Pédicellaires tridactyles sont bien caractéristiques.

Les Pédicellaires gemmiformes (6) sont raccourcis de telle sorte que la tige qui supporte les deux crochets est plus courte que le bouclier basilaire et même que l'apophyse qu'il supporte. Cette dernière présente les mêmes caractères que dans les espèces précédentes; mais elle n'offre pas de lacune sur son bord libre. La lame qui supporte les crochets présente, au contraire, une grande lacune ovale qui s'étend depuis sa base jusqu'à la naissance des crochets.

Les Pédicellaires tridactyles (7) ne peuvent se partager en trois

(1) Pl. 6, fig. 2 *d*.
(2) Pl. 6, fig. 3 *b*.
(3) Pl. 6, fig. 3 *a*.
(4) Pl. 6, fig. 3 *c*.
(5) Pl. 6, fig. 4 *a*.
(6) Pl. 6, fig. 4 *b*.
(7) Pl. 6, fig. 4 *c*.

parties de telle sorte que le cuilleron terminal, qui est très-peu rétréci au sommet, se trouve sessile sur la pièce basilaire qui est elle-même fort peu élargie à sa base. Le bord supérieur du Pédicellaire se recourbe à l'intérieur où il est découpé de manière à constituer un double crochet (1).

Les plaques et les cadres des rosettes ainsi que les spicules sont comme dans les espèces précédentes.

Il est à remarquer que la substance calcaire qui constitue les Pédicellaires gemmiformes est incolore, tandis qu'elle est colorée en violet pour les Pédicellaires tridactyles.

Acrocladia serialis, Val. (coll. Mus.). — Cette espèce n'est pas sans analogie avec la précédente quant à ses Pédicellaires. Il faut remarquer pourtant que ces organes sont beaucoup moins massifs.

Dans les Pédicellaires gemmiformes (2) la lame calcaire à crochets est à peu près de la longueur de l'apophyse qui est beaucoup plus mince que dans l'espèce précédente. La lacune de cette lame s'étend beaucoup moins bas, et le crochet le plus élevé en présente une semblable à celle que nous avons vue chez les *Tripneustes*.

Les Pédicellaires tridactyles ne présentent pas non plus de partie moyenne, mais ils sont bien plus grêles que dans l'espèce précédente, et leur bord supérieur recourbé se termine par un crochet unique et non par un double crochet.

Les spicules et les rosettes comme dans les espèces précédentes.

Genre PODOPHORA, Agassiz.

Ce genre singulier ne renferme jusqu'ici que deux espèces : les *Podophora atrata* et *pedifera*.

Nous n'avons pu étudier que la première.

Malgré toutes nos recherches nous n'avons pu découvrir sur les échantillons du Muséum qu'une seule espèce de Pédicellaires.

(1) Pl. 6, fig. 5 *b*.
(2) Pl. 6, fig. 5 *a*.

Ces Pédicellaires se rapprochaient des Pédicellaires tridactyles (1). Ils sont tout d'une venue, et leur bord échancré laisse voir une apophyse droite très-nette. Au-dessus de l'échancrure les bords sont droits, très-finement et très-régulièrement dentés.

Dans toute leur étendue, ces organes sont uniformément perforés de trous ronds présentant partout le même aspect.

Les rosettes, leurs cadres et les spicules (3) des ambulacres ne diffèrent pas sensiblement de ce que nous avons rencontré chez les autres Échinométriens.

§ II. — ÉCHINIDES IRRÉGULIERS.

Nous devons être extrêmement prudents en donnant des généralités sur les Échinides irréguliers. La collection du Muséum en renferme un nombre considérable; malheureusement les échantillons qu'elle offre à l'étude ne sont pas dans un état de conservation tel que l'on puisse s'avancer avec assurance quand il s'agit de donner des caractères négatifs, et ce sont à peu près les seuls que nous ayons à énumérer.

Ce que nous pouvons dire, en appelant des vérifications nouvelles sur ce point, c'est que dans tous les Oursins irréguliers que nous avons étudiés, nous avons constaté l'*absence* dans les tubes ambulacraires d'une *véritable rosette* terminale. Ces organes se terminent tout autrement que leurs analogues dans la famille des Oursins réguliers. La description de ce mode de terminaison trouvera mieux sa place quand nous parlerons des Spatangoïdes chez qui nous l'avons le mieux étudié.

Dans beaucoup de genres, dans des familles tout entières, nous avons échoué dans la recherche des Pédicellaires, nous ne les trouvons que chez les Spatangues.

Néanmoins, et nous insistons à dessein sur ce point, nous ne prétendons en aucune façon qu'il n'en existe que là. L'étude d'individus vivants et bien conservés peut seule élucider cette question.

(1) Pl. 6, fig 8 *a*.
(2) Pl. 6, fig. 8 *b*.

Partout où nous les avons étudiés, les tubes ambulacraires contiennent des spicules dont la forme est variable, et que nous décrirons en détail lorsque nous traiterons des espèces où nous les avons observés.

Là se bornent les généralités que nous pouvons donner actuellement sur les animaux qui nous occupent. Quelques minces que soient les résultats que nous présentons, relativement surtout à ce que nous avons trouvé chez les Oursins réguliers, nous avons la conviction d'avoir tiré de la collection du Muséum tout ce qu'elle pouvait nous donner sur ce point. C'est ailleurs que devront se continuer les recherches, et cela explique pourquoi nous donnons ces résultats incomplets. Il nous est impossible de prévoir l'époque à laquelle il nous sera possible de les compléter.

C. Echinoconidés.

5. — Échinonéens.

Genre ECHINONEUS, van Phels.

Les espèces des genres existant au Muséum sont les suivantes:

Echinoneus cyclostoma, Leske; *E. minor*, Leske; *E. crassus*, Agassiz (coll. M. P.); *E. ventricosus*, Ag. (M. P.)

Nous n'avons pu en étudier aucune dans un état de conservation convenable.

Ce genre est le seul de la famille qui renferme des espèces vivantes.

D. Dysastéridées.

Tous fossiles.

E. Clypeastroïdes.

6. — Laganiens.

Genre ECHINOCYAMUS, van Phels.

Les espèces vivantes du Muséum sont :

Echinocyamus pusillus, Fleming; *E. angulosus*, Leske; *E. tarentinus*, Mus.; *E. canaliferus*, Mus.

Genre FIBULARIA, Lmk.

Existent au Muséum :

Fibularia ovulum, Lmk ; *F. trigona*, Lmk.

Nous n'en avons étudié aucune.

Genre MOULINSIA, Ag.

La *Moulinsia cassidulina*, Ag.

Seule espèce du genre, de la Martinique, n'existe pas dans la collection.

Genre LAGANUM, Klein.

Laganum scutiforme, Desor ; *L. rostratum*, coll. Mus. ; *L. Peroni*, Ag. ; *L. cingulatum*, coll. Mus. ; *L. Bonani*, Klein ; *L. Tonganense*, Quoy et Gaimard ; *L. Lesueurii*, Ag.

Nous n'avons pu réunir aucun renseignement sur ce qui concerne les Pédicellaires et les ambulacres de ces espèces.

Genre MICHELINIA, Duj. et Hupé.

Le *Michelinia elegans* n'existe pas au Muséum.

Genre ARACHNOIDES, Klein.

Arachnoides placenta, Agassiz.

7. — **Scutelliens.**

Genre ECHINARACHNIUS, van Phels.

La seule espèce du Muséum est l'*Echinarachnius parma*, Gray.

Genre DENDRASTER, Ag.

Dendraster excentricus, Val. (coll. du Mus.).

Genre LOBOPHORA, Ag.

Lobophora bifora, Ag.; *L. truncata*, Ag.; *L. bifissa*, Lmk; *L. tenuissima*, coll. Mus.

Des échantillons en apparence bien conservés ne nous ont pas offert de Pédicellaires. Les ambulacres n'ont pu être étudiés.

Genre MELLITA, Klein.

Au Muséum :

Mellita hexapora, Ag.; *M. testudinata*, Klein.

Genre ENCOPE, Ag.

Encopa marginata, Ag.; *E. perspectiva*, Ag.; *E. oblonga*, Ag.; *E. Valenciennesii*, Ag., *E. Michelini*, Ag.; *E. Stokesi*, Ag.

Genre ECHINODISCUS, Breynius.

Au Muséum :

Echinodiscus Rumphii, Breynius; *E. digitatus*, Desor.

Genre ROTULA, Klein.

Rotula Augusti, Klein, du Muséum.

8. — **Clypéastériens.**

Genre CLYPEASTER, Lmk.

Clypeaster rosaceus, Lmk; *C. latissimus*, Ag.; *C. placunarius*, Lmk.; *C. scutiformis*, Coll. Mus.

F. Cassidulides.

9. — **Échinobrissiens.**

Genre ECHINOBRISSUS, Breynius.

Ce genre ne renferme qu'une seule espèce vivante, l'*Echinobrissus recens*. Le Muséum n'en possède qu'un seul échantillon qui

est d'ailleurs bien conservé. Nous avons pu constater que le tissu des ambulacres était soutenu par des spicules lisses (1) en forme de bâtonnets amincis aux deux bouts et portant sur leur milieu une sorte de tubercule. Quelquefois ce tubercule s'allonge en une véritable tige, et les deux branches se joignent en dessous de cette tige solide sous un angle toujours obtus. De là, dans la forme des spicules, des variations qui se rattachent néanmoins très-directement à la forme des bâtonnets primitifs.

Nous n'avons pas vu de Pédicellaires.

Genre CASSIDULE, Lmk.

Une seule espèce vivante :

Cassidulus australis, Lmk (M. P.), qui n'a pu nous fournir aucun renseignement.

Genre PYGORHYNCHUS.

Espèce vivante du Muséum :

Pygorhynchus pacificus, Ag., d'Acapulco (Mexique).

Genre ECHINOLAMPAS, Gray.

Espèces du Muséum :

Echinolampas cyclostomus, Leske ; *E. oviformis*, Lmk; *E. Hellei*, Val. (coll. Mus.).

G. Spatangoïdes.

Les Oursins de cette famille sont les seuls Oursins irréguliers sur lesquels nous ayons pu constater la présence des Pédicellaires, les seuls aussi chez qui nous ayons pu étudier les tubes ambulacraires.

Les Pédicellaires nous ont paru être de deux sortes. Les uns ont une ressemblance assez grande avec les Pédicellaires ophicéphales des Oursins réguliers, mais sont dépourvus d'arcs semi-circulaires (2).

(1) Pl. 7, fig. 1.
(2) Pl. 7, fig. 4 *b* et 7 *b*.

Les autres Pédicellaires (1) se rapprochent de la forme des Pédicellaires tridactyles, mais avec des modifications qui permettent de ne les confondre avec les Pédicellaires d'aucun des Oursins appartenant aux autres groupes. Ils sont toujours constitués par trois branches composées chacune de trois parties. L'une, basilaire, en forme de bouclier, présente à sa partie inférieure, sur la ligne médiane, un nombre variable de petites dents ou d'appendices de forme également variable. Cette pièce basilaire porte une apophyse très-saillante et à perforations nombreuses.

La partie moyenne est constituée par une lame à bords parallèles plus ou moins dentés, étroite et dont la longueur est toujours de beaucoup plus considérable que la longueur de la pièce basilaire. Cette partie moyenne supporte la troisième partie ou le cuilleron qui a une forme ovale, acuminée, et dont les bords sont très-régulièrement et très-finement dentés.

Chez certains Spatangues, les Pédicellaires atteignent une taille considérable.

Les tubes ambulacraires sont de deux sortes : les uns situés dans le voisinage de la bouche; les autres sortent par les pores distribués sur le reste de la surface du corps.

Aucun d'eux ne se termine en disque aplati; aucun d'eux ne présente cette *rosette* interne que nous avons trouvée d'une manière si constante chez les Oursins réguliers.

Les tubes ambulacraires du corps (2) se terminent par un nombre variable, mais en général restreint, de digitations revêtues d'un épithélium cellulaire, et dont chacune est soutenue par une baguette calcaire presque droite et élargie à sa partie inférieure, de manière à présenter une sorte de disque plus ou moins régulièrement perforé qui s'insère sur les tissus sous-jacents. Au contraire, à la partie supérieure, cette baguette s'aplatit en s'amincissant de manière à se terminer en pointe après s'être légèrement élargie.

Il en résulte qu'elle présente plus ou moins régulièrement la forme d'une sorte de glaive. La surface de ces baguettes, ou

(1) Pl. 7, fig. 4 *a*, 7 *a*, 2 *c*.
(2) Pl. 7, fig. 2 *a*.

spicules terminaux, est irrégulière, et présente de très-nombreuses, mais très-petites, perforations (1).

Les tubes ambulacraires buccaux (2) sont beaucoup plus volumineux que ceux du corps ; ils sont terminés par une touffe considérable de longs filaments, qui forment comme une sorte de houppe très-serrée à leur extrémité. Ces filaments sont tous plus ou moins terminés en massue ; ils sont formés par une masse de tissu cellulaire parfaitement net, contenant çà et là, surtout dans le voisinage de l'extrémité, des corpuscules calcaires irrégulièrement arrondis et diversement colorés. Ce tissu mou est soutenu par une longue baguette calcaire (3), à surface légèrement mamelonnée, et qui conserve le même diamètre dans toute sa longueur. Cette baguette est constamment courbée en arc ; mais sa courbure est faible.

Celle de ses extrémités qui correspond à l'extrémité libre du filament qui la contient, est arrondie et très-légèrement amincie. L'autre extrémité se raccorde avec un disque calcaire, présentant, quand on le regarde par sa base, des perforations assez régulièrement disposées en rosace (4). C'est par ce disque que la baguette adhère aux tissus sous-jacents.

Les tubes ambulacraires buccaux, comme ceux du corps, ont d'ailleurs le reste de leur tissu soutenu par des spicules calcaires (5) dont la forme est variable, et qui, par conséquent, trouveront leur description lorsque nous nous occuperons des diverses espèces en particulier.

D'après ce que nous venons de dire, il paraît évident que les tubes ambulacraires des Spatangoïdes ne peuvent plus être, comme ceux des Oursins réguliers, des organes d'adhésion et de locomotion ; mais ce sont peut-être des organes de tact très-délicats. Il serait intéressant d'élucider ce point, et l'on pourrait y arriver en étudiant d'une manière attentive l'histologie de ces

(1) Pl. 7, fig. 3 *b*, 5 *a*.
(2) Pl. 7, fig. 6.
(3) Pl. 7, fig. 2 *d*, 5 *c*.
(4) Pl. 7, fig. 4 *c*.
(5) Pl. 7, fig. 2 *f*, 2 *a*, 3 *a*, 8, 9, etc.

parties terminales si singulièrement divisées en digitations ou en houppes. Cela nécessite l'observation d'individus frais ; aussi ne pouvons-nous, pour le moment, que poser la question.

Quoi qu'il en soit, la disposition de la partie terminale des tubes ambulacraires éloigne singulièrement les Spatangoïdes des Oursins réguliers. C'est là un nouveau caractère à ajouter à ceux que l'on a indiqués jusqu'ici.

Nous n'avons pu étudier tous les genres qui constituent la famille des Spatangoïdes. Les genres *Brissopsis*, *Echinocardium* ou *Amphidetus*, *Brissus* et *Spatangus*, sont les seuls que nous ayons pu observer. Mais nos généralisations ne paraîtront pas trop aventurées, si l'on considère que ces genres sont de beaucoup les plus importants de la famille, et que, dans chacun d'eux, nous avons examiné plusieurs espèces.

Les genres *Kleinia*, *Leskia*, Gray, *Eupatagus*, Agassiz, *Mœra*, Michelin, *Lœvenia*, Agassiz, et *Plagionotus*, qui complètent la famille, ne contiennent chacun qu'un très-petit nombre d'espèces, et la plupart même qu'une seule.

Genre BRISSOPSIS, Ag.

Brissopsis lyrifer, Ag. — Les spicules terminaux de ses tubes ambulacraires buccaux sont très-allongés et conformes à la description générale. On conçoit, en effet, que des organes aussi simples ne peuvent guère fournir de caractères distinctifs ; aussi les indiquerons-nous seulement désormais pour affirmer que nous avons constaté leur existence, et pour mentionner les espèces sur lesquelles nos observations ont plus spécialement porté. Nous avons dû bien souvent renoncer à les pousser aussi loin que nous aurions voulu ; nous avons dû tenir compte de ce que les échantillons que nous avions entre les mains appartenaient à une collection publique, et que nous ne pouvions leur faire subir aucune détérioration appréciable.

Les spicules qui soutiennent le corps même du tube ambulacraire (1) sont en forme de bâtonnets grêles portant des aspérités

(1) Pl. 7, fig. 9.

très-singulièrement disposées, et dont le diamètre est égal à celui du bâtonnet lui-même.

Brissopsis Parma, Val. (coll. Mus.). — Nous donnons le dessin d'une terminaison d'un tube ambulacraire buccal (1) appartenant à un animal de cette espèce. On remarquera que les filaments qui composent la houppe augmentent graduellement d'épaisseur de la base au sommet.

Brissopsis (n° 18). — Dans cette espèce, les spicules terminaux des tubes ambulacraires buccaux sont comme dans les précédentes. Les spicules du corps des tubes ambulacraires (2) sont plus allongés, pourvus d'aspérités plus nombreuses. Quelques-uns sont aplatis et présentent des perforations plus ou moins nombreuses; d'autres constituent de véritables plaquettes calcaires présentant alors d'énormes lacunes. Nous donnons des figures représentant ces différentes formes.

Genre KLEINIA.

Il ne renferme qu'une seule espèce, le *Kleinia Luzonica* que ne possède pas le jardin.

Genre LESKIA, Gray.

Une seule espèce, *Leskia mirabilis*, n'existant pas au jardin.

Genre EUPATAGUS, Agassiz.

Une seule espèce, qui existe au Muséum de Paris, l'*Eupatagus Valenciennesii*.

Genre BREYNIA, Desor.

Existent desséchés au Muséum les *Breynia Crux-Andreæ*, Desor; *Breynia nigra*, Ag., d'Acapulco (Mexique).

(1) Pl. 7, fig. 6.
(2) Pl. 7, fig. 8.

GENRE AMPHIDETUS, Agassiz.

AMPHIDETUS OVATUS, Ag. — Nous avons observé sur cette espèce une sorte de Pédicellaires (1) qui se rapproche des Pédicellaires tridactyles, mais dont la forme s'éloigne pourtant très-sensiblement de celle que nous avons assignée aux Pédicellaires des *Spatangus* dans notre description générale. Ils sont formés tout simplement par un bouclier basilaire ayant l'aspect d'un trapèze isocèle, surmonté par une lame étroite à bords parallèles, une fois et demie aussi longue que le bouclier basilaire, et dont l'extrémité supérieure, recourbée à angle droit avec le corps de la tige, est entaillée d'une échancrure angulaire qui la découpe en deux crochets pointus et larges à leur base. A la base du bouclier se voient, comme d'habitude, trois ou quatre dents d'engrènement.

Les ambulacres dorsaux (2) sont terminés par sept ou huit digitations courtes, arrondies au sommet, soutenues chacune par un spicule ensiforme (3), légèrement courbé, et dont la substance est nettement et irrégulièrement perforée. — Le tissu du tube renferme des spicules calcaires (4) en bâtonnets droits ou légèrement flexueux, dont la surface est mamelonnée. Ces spicules sont disposés suivant des plans perpendiculaires à l'axe du tube ; ils m'ont semblé être la cause déterminante des plis horizontaux assez réguliers que présente le tube ambulacraire dans l'état de rétraction.

Les ambulacres buccaux sont terminés chacun par une houppe touffue dont les filaments sont soutenus par des spicules allongés présentant la forme habituelle (5).

Les spicules qui soutiennent les tubes eux-mêmes (6) ont la forme de plaques calcaires plus ou moins développées, très-

(1) Pl. 7, fig. 2 *e*.
(2) Pl. 7, fig. 2 *a*.
(3) Pl. 7, fig. 2 *c*.
(4) Pl. 7, fig. 2 *b*.
(5) Pl. 7, fig. 2 *d*.
(6) Pl. 7, fig. 2 *f*.

irrégulières, perforées, et dont les bords se prolongent en un nombre variable d'épines très-pointues, aplaties et situées dans le plan de la plaque.

Nous renvoyons aux figures qui sont absolument nécessaires pour donner une idée nette de la forme de ces spicules.

Amphidetus (n° 171), coll. Mus. — Dans cette espèce, les spicules qui soutiennent les digitations des ambulacres du corps sont droits et présentent la forme de glaives et les perforations que nous avons souvent décrites (1).

Les spicules qui soutiennent le corps des tubes ambulacraires buccaux sont de longs bâtonnets aplatis, présentant quelquefois des perforations et des crêtes s'amincissant graduellement à leurs extrémités et se terminant en pointe acérée. Les bâtonnets se bifurquent quelquefois ou peuvent être brisés en angle dans le voisinage de leur milieu ; leurs bords sont tantôt parfaitement droits et lisses, tantôt irrégulièrement mais peu profondément découpés (2).

Amphidetus Novæ Zelandiæ, Val., coll. Mus. — Les ambulacres buccaux présentent la terminaison en houppe et les spicules terminaux habituels; nous n'avons pas vu les spicules qui soutiennent le tube lui-même.

Amphidetus (n° 193), coll. Mus. — Les ambulacres dorsaux se terminent par un petit nombre de digitations soutenues par des spicules ensiformes (3) s'amincissant graduellement de la base au sommet. — Les spicules des tubes sont de minces bâtonnets (4) plus ou moins infléchis et terminés en pointe très-aiguë à leurs deux bouts.

(1) Pl. 7, fig. 3 *b*.
(2) Pl. 7, fig. 3 *a*.
(3) Pl. 7, fig. 5 *a*.
(4) Pl. 7, fig. 5 *b*.

Les spicules terminaux des ambulacres buccaux présentent la forme ordinaire (1). Les spicules des tubes (2) sont aplatis, perforés, allongés, terminés en pointes très-aiguës ; leur bord présente souvent des prolongements qui sont situés dans le même plan que le spicule et terminés eux aussi en pointe très-aiguë.

Existent encore au Muséum :

Amphidetus gibbosus, coll. Mus. ; *A. Gaymardi*, coll. Mus.

Nota. Nous devons faire remarquer la forme des spicules qui soutiennent le corps des tubes ambulacraires des *Amphidetus*. Ils sont toujours aplatis, irréguliers, et leurs prolongements, dont les bords sont très-nettement arrêtés, se terminent toujours par des pointes très-aiguës. — Jusqu'ici ce caractère nous a paru tout à fait spécial aux Amphidètes.

Genre SCHIZASTER.

Espèces du Muséum :

Schizaster giberrulus ; S. canaliferus.

Genre AGASSIZIA.

Agassizia scrobiculata, Val.

Genre BRISSUS.

Nous n'avons étudié qu'une espèce de ce genre; c'est un Brissus indéterminé du Mexique. Nous avons pu constater que ses ambulacres buccaux présentaient, quant à leur terminaison, le même caractère que chez les autres Spatangoïdes.

Les tubes ambulacraires étaient soutenus par de petits spicules (3) extrêmement irréguliers, tantôt branchus, tantôt en forme de petites plaques irrégulières, perforées, tantôt diversement courbés et présentant des prolongements de forme variée, mais jamais terminés en épines comme ceux des Amphidètes.

(1) Pl. 7, fig. 5 *c*.
(2) Pl. 7, fig. 5 *d*.
(3) Pl. 7, fig. 10.

Les espèces du genre Brissus que l'on trouve au Muséum sont les suivantes :

Brissus areolatus, Val.; *B. Scillæ*, Ag.; *B. fragilis*, Val.; *B. ventricosus*, Lmk; *B. sternalis*, Ag.; *B. bicinctus*, Val.; *B. carinatus*, Ag.; *B. columbaris*, Ag.

GENRE MÆRA, Michelin.

Il contient deux espèces :

Mœra atropos, Lmk; *M. Lachesis*, Desor; qui n'existent pas au Muséum.

GENRE LOVENIA Ag.

Deux espèces dont une encore douteuse. La mieux connue est le

Lövenia hystrix, qui existe au Muséum de Paris, mais desséchée.

On place à côté la *L. quadrimaculata*, aussi du Muséum.

GENRE PLAGIONOTUS, Ag.

Deux espèces seulement :

Plagionotus pectoralis; P. Desorii.

La première existe seule dans la collection du Jardin.

GENRE SPATANGUS.

SPATANGUS PURPUREUS. — Nous avons observé chez ce Spatangue les deux espèces de Pédicellaires ophicéphales et tridactyles, ou plutôt les analogues modifiés de ces deux sortes de Pédicellaires.

Les Pédicellaires auxquels nous conservons le nom d'ophicéphales (1) ont leurs valves formées de deux parties, l'une basilaire, orbiculaire, plus large que l'autre, pourvue d'une apophyse interne médiane, comme d'habitude, et manquant d'arcs semi-

(1) Pl. 7, fig. 4 a.

circulaires. La base horizontale est élargie comme celle des Oursins réguliers ; il en est de même de la partie inférieure de l'apophyse.

Au-dessus de la pièce basilaire et séparée d'elle par un étranglement bien prononcé, s'élève le mors dont la forme générale est celle d'un carré à angles arrondis ; elle est sensiblement plus étroite que la partie basilaire et présente comme elle de nombreuses perforations arrondies.

Les Pédicellaires tridactyles (1) présentent la forme générale que nous avons déjà décrite. La partie basilaire est courte et peu élargie ; elle forme à peine le cinquième de la longueur totale de l'organe. Elle se termine inférieurement par trois petites pointes saillantes dirigées dans le sens de l'axe de l'organe, et dont l'une est médiane et les deux autres latérales. La partie lamellaire moyenne entre pour deux cinquièmes et demi dans la longueur de l'organe ; sa largeur est un peu moins du tiers de la plus grande largeur de la partie basilaire. Le cuilleron, terminé en pointe, très-finement denté, légèrement recourbé à son extrémité, forme le reste de la longueur. Il se raccorde graduellement avec la tige moyenne. Sa plus grande largeur est à peu près double de celle de cette tige.

C'est dans cette espèce que nous avons étudié, autant qu'il nous a été possible sur des individus conservés dans l'alcool depuis longtemps, la constitution histologique des filaments de la houppe ambulacraire buccale. Ces filaments se renflent brusquement en massue à leur extrémité libre (2). On les voit composés d'une masse de cellules à noyaux très-distincts et au milieu de laquelle plonge le spicule de forme connue. A l'extrémité renflée, on distingue parmi les cellules de nombreux corpuscules calcaires, à surface irrégulièrement bosselée et d'une belle coloration violette. Si l'on détache le stylet calcaire qui soutient un filament du disque qui le termine inférieurement, on peut observer la constitution de ce disque (2), et l'on y remarque

(1) Pl. 7, fig. 4 *d*.
(2) Pl. 7, fig. 4 *e*.

d'abord six lunules en forme de losange, dont les angles latéraux seraient arrondis. Ces lunules sont régulièrement disposées en cercle sur la surface des disques et n'atteignent pas la région centrale qui est pleine. Entre ces lunules, du côté extérieur, on en observe d'autres qui les séparent, dont la forme est plus ovalaire. Ces lunules intercalaires peuvent quelquefois être remplacées par deux autres plus petites. Enfin, à l'extérieur de ce double système de lunules on en observe quelquefois, mais très-rarement, d'autres très-petites en nombre variable. Ces disques, vus au microscope, sont d'une grande élégance.

Les spicules qui soutiennent les tubes ambulacraires (1) sont extrêmement irréguliers : ce sont tantôt de simples bâtonnets plus ou moins sinueux, tantôt de petites pièces calcaires contournées et branchues de mille manières, mais dont les prolongements divers ne se terminent jamais en pointe.

Spatangus meridionalis. — Nous avons observé dans cette espèce les spicules des houppes des ambulacres buccaux, qui ne présentent rien de particulier, si ce n'est que les lunules de leur disque basilaire nous ont paru beaucoup moins régulières que dans l'espèce précédente.

Nous avons vu aussi des Pédicellaires ne différant de ceux de l'espèce précédente que par une forme un peu plus allongée.

Spatangus planulatus. — Les spicules des tubes ambulacraires ont la forme de bâtonnets irrégulièrement branchus (2). Les Pédicellaires tridactyles que nous avons observés diffèrent de ceux du *S. purpureus* par les proportions relatives de leurs trois parties (3).

La partie basilaire et le cuilleron (4) ont à peu près la même longueur. La tige moyenne qui les unit a à peu près une fois et un tiers la longueur de l'une de ces deux premières parties.

(1) Pl. 7, fig. 4 .
(2) Pl. 7.
(3) Pl. 7, fig. 7
(4) Pl. 7, fig. 7 a.

La pièce basilaire se termine inférieurement par un léger tubercule couché sur la face horizontale. L'apophyse a la forme d'un disque vertical très-mince ; elle est relativement bien plus développée que chez le *S. purpureus*.

Cette espèce clôt la liste des Échinides que nous avons étudiés.

CONCLUSIONS.

Il nous reste à résumer rapidement les faits et les résultats nouveaux que contient notre travail.

A. En ce qui concerne les Étoiles de mer :

1° Nous avons montré que la simple inspection des Pédicellaires permettait de distinguer immédiatement le groupe des Astéries à quatre rangées d'Ambulacres, de celui des Astéries ne présentant que deux rangées de ces organes.

2° Nous avons démontré chez tous les Astérides de la première catégorie l'existence constante de deux sortes de Pédicellaires, et nous avons défini leurs stations particulières.

3° Nous avons fait connaître pour la première fois d'une manière complète la structure des Pédicellaires spéciaux aux *Asteracanthion* que nous avons désignés sous le nom de *Pédicellaires croisés*, et dont l'existence est *absolument constante* autour des piquants du derme.

4° Nous avons décrit et figuré pour la première fois les Pédicellaires de toutes les espèces d'*Asteracanthion* que nous avons eues sous la main, de manière à faire servir ces organes dans la caractéristique des espèces.

5° Nous avons établi de même les différences essentielles qui distinguent les Pédicellaires des Astéries à deux rangées d'Ambulacres ; nous avons fait connaître leur mode d'insertion sur les ossicules du squelette ; enfin, nous avons décrit et figuré toutes les formes que nous avons pu observer, ce qui a été autant de gagné pour la caractéristique des espèces.

6° Nous avons décrit toutes les espèces nouvelles de la collection du Muséum d'histoire naturelle, et dressé par conséquent le catalogue des espèces d'Astérides que possède cet établissement.

Il est bon de noter pourtant que nous n'avons pas compris dans ce travail de révision toutes les espèces de la collection Michelin nouvellement acquise par le Jardin des plantes, à l'instigation de M. le professeur Lacaze-Duthiers.

B. En ce qui concerne les Oursins :

7° Nous avons montré que l'étude des Ambulacres permettait immédiatement de distinguer les Oursins réguliers et les Oursins irréguliers; les Ambulacres des premiers étant terminés par une rosette calcaire, dont les Ambulacres des seconds sont dépourvus.

8° Nous avons fait connaître la structure du cadre des rosettes, structure sur laquelle Valentin s'était mépris. Nous avons fait connaître, en outre, le mode de terminaison des Ambulacres des Spatangoïdes.

9° Nous avons démontré d'une manière définitive l'existence de spicules calcaires dans l'intérieur du tissu des tubes ambulacraires de presque tous les Échinides (de tous ceux que nous avons observés), et nous avons montré que l'on pouvait utilement se servir de la forme de ces spicules pour caractériser des groupes entiers d'Échinides.

10° Nous avons ainsi caractérisé la famille des *Cidaridiens*, en nous fondant sur ce caractère qui est du reste parfaitement en rapport avec tous les autres; nous avons réuni un certain nombre de genres démembrés du genre Diadème de Lamarck dans une même coupe : celle des *Diadémiens*. Nous avons dû encore éloigner les *Echinocidaris* des autres Échiniens, à qui nous avons également assigné un caractère particulier tiré de la forme des spicules.

Tous les Échinométriens qui forment un groupe très-naturel se sont trouvés offrir des spicules de même forme, ce qui a été une sorte d'épreuve pour le caractère que nous avons proposé

d'employer. Enfin, bien que nous ayons dû laisser de nombreuses lacunes dans l'étude des *Oursins irréguliers*, nous avons pu pressentir, à propos du genre *Amphidète*, que les spicules des Ambulacres fourniraient encore dans ce groupe de précieux caractères.

11° L'étude des Pédicellaires nous a permis d'ajouter un caractère nouveau à ceux qui distinguent déjà les Cidaridiens, les Diadémiens et les Échinométriens, des Échinocidaris et des Échiniens proprement dits.

12° Nous avons décrit et figuré pour la première fois les Pédicellaires d'un nombre considérable d'espèces, et donné ainsi une base de plus à la caractéristique.

13° Enfin, comme pour les Astérides, nous avons pu dresser un catalogue des Oursins vivants que possède le Muséum. Nous avons été aidé dans cette dernière partie de notre tâche par un travail de révision inédit, fait par notre collègue M. Louis Rousseau, aide-naturaliste au Muséum. Ce travail porte sur les Oursins réguliers, et les résultats en sont exposés dans les galeries du Muséum.

Nous ne nous dissimulons pas les lacunes qui nous restent à combler.

Le rôle physiologique des Pédicellaires est encore à découvrir ; leur histologie, leur mode de développement, ont été à peine étudiés. Il en est de même pour les Ambulacres.

Peut-être serons-nous assez heureux pour reprendre ce travail, et compléter ainsi celui que nous soumettons aujourd'hui au jugement des zoologistes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Nota. — Dans toutes les planches, les spicules sont dessinés à un grossissement uniforme de 140 diamètres.

Les pédicellaires à un grossissement qui varie de 30 à 60 diamètres environ.

Dans chaque planche, les figures relatives à une même espèce sont désignées par le même numéro affecté d'un indice qui est seul reproduit dans l'explication.

PLANCHE 1.

Pédicellaires des Astéracanthions.

Fig. 1. *Asteracanthion glacialis.* — *a,* pédicellaire croisé revêtu de ses parties molles; *e,* enveloppe cellulaire membraneuse; *t,* branches entre-croisées constituant la pince; *b,* pièce basilaire calcaire sur laquelle s'appuient et peuvent rouler les branches; *m, m f,* muscles destinés à fermer la pince; *m o,* muscle destiné à ouvrir la pince. — *b,* pédicellaire droit revêtu de ses parties molles. Les mêmes lettres représentent les mêmes parties que dans la figure précédente. *p,* pédicellaire en voie de formation, bourgeonnant sur un pédicellaire déjà formé.

Fig. 2. *Asteracanthion rubens.* — *a,* pédicellaire droit; *b,* pédicellaire croisé; *c,* pièce basilaire d'un pédicellaire droit, vue par en haut; *d,* coupe de l'une des mâchoires du même; *f,* pièce basilaire d'un pédicellaire croisé, vue de face; *e,* la même, vue par sa face supérieure; *g,* partie inférieure de l'une des mâchoires du pédicellaire droit, vue par sa face interne et montrant, en *o,* l'orifice par lequel le muscle adducteur pénètre dans l'intérieur de la mâchoire pour s'insérer sur ses parois.

Fig. 3. *Asteracanthion tenuispinus.* — *a,* pédicellaire droit; *b,* pédicellaire croisé; *c,* l'une des branches d'un pédicellaire croisé, vue par sa face interne pour montrer les dents dont elle est armée.

Fig. 4. *Asteracanthion gelatinosus.* Pédicellaire droit.

Fig. 5. *Asteracanthion africanus.* — *a,* pédicellaire croisé, vu de face; *b,* le même, vu de profil.

Fig. 6. *Asteracanthion polaris.* — *a,* pédicellaire croisé; *b,* pédicellaire droit.

Fig. 7. *Asteracanthion roseus.* Pédicellaire droit.

Fig. 8. *Asteracanthion aurantiacus.* — *a,* pédicellaire droit; *b,* pédicellaire croisé, vu de profil.

Fig. 9. *Asteracanthion Novæ-Boracensis.* — *a,* pédicellaire droit; *b,* pédicellaire croisé.

Fig. 10. *Asteracanthion stellionura.* — *a,* pédicellaire droit; *b,* pièce basilaire de ce pédicellaire, isolée; *c,* pédicellaire croisé; *d,* l'une des mâchoires de ce pédicellaire un peu inclinée pour montrer l'armature dentaire.

Fig. 11. *Asteracanthion* de la Nouvelle-Hollande. Pédicellaire croisé.

Fig. 12. *Asteracanthion gemmifer.* — *a*, pédicellaire droit; *b*, pédicellaire croisé; *c*, une mâchoire du précédent, vue par sa face interne.

Fig. 13. *Asteracanthion australis.* Pédicellaire croisé.

Fig. 14. *Asteracanthion sulciferus.* — *a*, pédicellaire droit; *b*, pédicellaire croisé; *c*, mâchoire du précédent, vue par sa face interne.

Fig. 15. *Asteracanthion.* — *a*, pédicellaire droit; *b*, pédicellaire croisé.

Fig. 16. *Asteracanthion* (*heliaster*) *helianthus.* — *a*, pédicellaire croisé; *b*, l'une des mâchoires de ce pédicellaire, vue par sa face interne.

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Oreaster turritus.* — *a*, pédicellaire en pince; *b*, une valve d'un pédicellaire valvulaire; *c*, coupe d'un pédicellaire valvulaire et de l'ossicule qui le supporte pour montrer le mode d'insertion du premier sur le deuxième.

Fig. 2. *Oreaster hiulcus.* — *a*, pédicellaire en pince du sillon ambulacraire; *b*, pédicellaire valvulaire des aires tentaculaires dorsales (une branche isolée, vue par sa face interne).

Fig. 3. *Oreaster Linckii.* — *a*, pédicellaire ou pince; *b*, peau de la face dorsale dans le voisinage d'un pore tentaculaire; *o*, pore tentaculaire; *p*, petit pédicellaire valvulaire; *g*, granulations dorsales.

Fig. 4. *Oreaster* de San Diego. — *a*, pédicellaire en pince du sillon ambulacraire; *b*, pédicellaire en pince des aires tentaculaires de la face dorsale; une branche, vue par la face interne; *c*, la même, vue de profil.

Fig. 5. *Culcita discoidea.* — *a*, pédicellaire en pince du sillon ambulacraire; *b*, trois plaques du sillon ambulacraire; *e*, piquants formant la rangée interne de l'armature ambulacraire; *i*, piquants de la rangée interne; *p*, pédicellaires situés entre ces deux rangées au bord interne de chaque plaque; *g*, granulations de la face ventrale. — *c*, peau de la région dorsale dans le voisinage d'un tubercule; *t*, tubercule; *a*, aires tentaculaires couvertes de pores; *r*, lignes saillantes portant des tubercules et séparant les aires tentaculaires; *p*, pédicellaire en pince.

Fig. 6. *Culcita arenosa.* Pédicellaire de la face dorsale.

Fig. 7. *Culcita pulverulenta.* — *a*, pédicellaire en pince des aires tentaculaires de la face dorsale; *b*, une mâchoire de ce pédicellaire, vue par sa face interne; *c*, pédicellaire valvulaire de la face ventrale.

Fig. 8. *Culcita grex.*—*a*, pédicellaire valvulaire de la face ventrale, en place; *b*, pédicellaire valvulaire des aires tentaculaires de la face dorsale, une branche isolée.

Fig. 9. *Astrogonium phrygianum.* Pédicellaire valvulaire de la face ventrale.

Fig. 10. *Asteriscus marginatus.* Pédicellaire de la région dorsale.

Fig. 11. *Asteriscus verruculatus.* Pédicellaire de la région dorsale.

Fig. 12. *Archaster angulosus.* — *a*, pédicellaire du sillon ambulacraire; *b*, pédicellaire de la face dorsale.

Fig. 13. *Archaster typicus.* Pédicellaire du sillon ambulacraire.

Fig. 14. *Acanthaster solaris.* Pédicellaire de la face dorsale.

Fig. 16. *Luidia Savignyi.* Pédicellaire à deux branches de la face ventrale.

Fig. 17. *Luidia ciliaris.* Pédicellaire à trois branches du bord du sillon ambulacraire.

Fig. 18. *Luidia granulosa.* Pédicellaire à trois branches de la face ventrale.

PLANCHE 3.

Fig. 1. *Cidaris pistillaris.* — *a*, pédicellaire entier; *b*, l'une des branches de la pince, vue par sa face interne; *c*, la même, vue de profil; *d*, un spicule des tubes ambulacraires.

Fig. 2. *Cidaris metularia.* — *a*, tête d'un pédicellaire; *b*, l'un des segments de la rosette ambulacraire; *c*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 3. *Cidaris Krohnii.* — *a*, un pédicellaire (tête et portion terminale de la hampe); *b*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 4. *Cidaris baculosa.* — *a*, segment de la rosette ambulacraire; *b*, spicules des tubes ambulacraires; *c*, tête d'un pédicellaire.

Fig. 5. *Cidaris canaliculatus* (coll. Mus.). — Tête et portion supérieure de la hampe d'un pédicellaire.

Fig. 6. *Leiocidaris Stokesi.* — *a*, première forme de pédicellaires; *b*, spicules des tubes ambulacraires; *c*, deuxième forme de pédicellaires.

Fig. 7. *Cidaris verticillata.* — *a*, tête d'un pédicellaire; *b*, portion supérieure de la hampe du même, plus fortement grossie pour montrer le mode de terminaison de la tige inférieure.

Fig. 8. *Cidaris* (de Callao), jeune âge, inédit (coll. Mus.). — *a*, pédicellaire; *b*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 9. *Cidaris annulifera.* — *a*, pédicellaire; *b*, spicules des tubes ambulacraires; *c*, l'une des pièces du cadre de la rosette.

Fig. 10. *Leiocidaris Thouarsii.* — *a*, pédicellaire; *b*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 11. *Leiocidaris papillata.* — *a*, première forme de pédicellaires, pédicellaire inerme; *b*, deuxième forme de pédicellaires, pédicellaire armé.

Fig. 12. *Goniocidaris geranioides.* Tête d'un pédicellaire.

PLANCHE 4.

Fig. 1. *Diadema Savignyi.* — *a*, pédicellaire; *b*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 2. *Diadema turcarum.* — *a*, pédicellaires; *b*, spicules des tubes ambulacraires; *c*, un spicule du voisinage de la rosette.

Fig. 3. *Diadema calamarium.* — *a*, première forme de pédicellaire; *p*, branche de la pince; *m*, muscles adducteurs; *mr*, muscle rétracteur de la pince; *p*, hampe; *e*, enveloppe membraneuse cellulaire. — *b*, une branche de la pince d'une deuxième forme de pédicellaire; *c*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 4. *Diadema* (nº 163, coll. Mus.). — *a*, un pédicellaire ; *b*, un segment de la rosette ambulacraire ; *c*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 5. *Diadema* (nº 158, coll. Mus.). — *a*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 6. *Savignya spinosissima*. Spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 7. *Echinocidaris grandinosa*. — *a*, pédicellaire ophicéphale ; *b*, l'une des branches du même, vu par sa face interne ; *c*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 8. *Echinocidaris punctulata*. — *a*, pédicellaire ophicéphale ; *b*, spicules des tubes ambulacraires.

Fig. 9. *Echinocidaris æquituberculata*. — Spicules des tubes ambulacraires.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Psammechinus miliaris*. — *a*, pédicellaire gemmiforme ; *b*, pédicellaire tridactyle ; *c*, pédicellaire ophicéphale ; *d*, spicules des ambulacres.

Fig. 2. *Psammechinus micro-tuberculatus*.—*a*, pédicellaire gemmiforme ; *b*, pédicellaire ophicéphale ; *c*, une branche d'un pédicellaire tridactyle.

Fig. 3. *Psammechinus* (nº 248). — *a*, pédicellaire tridactyle ; *b*, pédicellaire gemmiforme.

Fig. 4. *Tripneustes ventricosus*. — *a*, pédicellaire gemmiforme ; *b*, pédicellaire tridactyle ; *c*, une branche d'un pédicellaire ophicéphale ; *d*, spicules des ambulacres.

Fig. 5. *Tripneustes subcæruleus*. — *a*, branche d'un pédicellaire ophicéphale ; *b*, branche d'un pédicellaire tridactyle ; *c*, spicule.

Fig. 6. *Tripneustes bicolor*. — *a*, branche d'un pédicellaire gemmiforme ; *b*, pédicellaire ophicéphale ; *c*, spicules.

Fig. 7. *Toxopneustes neglectus*. — *a*, branche d'un pédicellaire gemmiforme ; *b*, spicules ; *c*, pédicellaire tridactyle ; *d*, deux pièces du cadre de la rosette.

Fig. 8. *Sphærechinus esculentus*. — *a*, pédicellaire ophicéphale ; *b*, pédicellaire trifolié ; *c*, pédicellaire tridactyle.

Fig. 9. *Boletia pileolus*. — *a*, pédicellaire gemmiforme ; *b*, spicules.

Fig. 10. Spicules du *Psammechinus variegatus*.

PLANCHE 6.

Fig. 1. *Acrocladia mammillata*. — *a*, pédicellaire gemmiforme ; *b*, pédicellaire tridactyle ; *c*, pédicellaire ophicéphale ; *d*, extrémité d'une branche de pédicellaire gemmiforme ; *e*, spicules.

Fig. 2. *Acrocladia violacea*. — *a*, pédicellaire tridactyle ; *b*, pédicellaire gemmiforme ; *c*, pédicellaire ophicéphale ; *e*, l'une des pièces du cadre de la rosette ; *d*, spicules ; *f*, face interne de l'une des branches d'un pédicellaire tridactyle.

Fig. 3. *Acrocladia hastifera*. — *a*, pédicellaire tridactyle ; *b*, pédicellaire gemmiforme ; *c*, spicules.

Fig. 4. *Acrocladia trigonaria.* — *a*, pédicellaire gemmiforme; *b*, pédicellaire tridactyle; *c*, extrémité supérieure d'une branche du même; *d*, spicules.

Fig. 5. *Acrocladia serialis.*— *a*, pédicellaire gemmiforme; *b*, tridactyle; *c*, extrémité supérieure du même.

Fig. 6. *Echinometra heteropora.* — *a*, pédicellaire gemmiforme; *b*, pédicellaire tridactyle.

Fig. 7. *Echinometra* (Ind.), îles Sandwich (Remy, 1857). Pédicellaire gemmiforme.

Fig. 8. *Podophora atrata.* — *a*, pédicellaire; *b*, spicules.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Spicules des ambulacres du *Nucleolites recens.*

Fig. 2. *a*, ambulacre dorsal de l'*Amphidetus ovatus*; *b*, spicules du même; *c*, pédicellaire, *e*, spicules soutenant la digitation terminale d'un ambulacre dorsal; *f*, spicules du tube d'un ambulacre buccal.

Fig. 3. *a*, spicules du tube d'un ambulacre buccal de l'*Amphidetus* (n° 171); *b*, spicules terminaux d'un ambulacre dorsal du même.

Fig. 4. *Spatangus purpureus.* — *a*, pédicellaire tridactyle; *b*, pédicellaire ophicéphale; *c*, rosette basilaire d'un des spicules qui soutiennent la digitation terminale d'un ambulacre buccal; *d*, massue terminale d'un ambulacre dorsal; *e*, spicules.

Fig. 5. *Amphidetus* (n° 193). — *a*, spicule terminal d'un ambulacre dorsal; *b*, spicule terminal d'un ambulacre dorsal; *c*, spicule terminal d'un ambulacre buccal; *d*, spicule du tube du même.

Fig. 6. Houppe terminale d'un ambulacre buccal du *Brissopsis parma.*

Fig. 7. *Spatangus meridionalis.* — *a*, pédicellaire tridactyle; *b*, pédicellaire ophicéphale, une branche; *c*, spicules des ambulacres du *S. planulatus.*

Fig. 8. *Brissopsis* (n° 18). Spicules des ambulacres.

Fig. 9. *Brissopsis lyrifer.* Spicules des ambulacres.

Fig. 10. *Brissus* (du Mexique). Spicules des ambulacres.

Vu et approuvé, le 25 juin 1869.
Le Doyen de la Faculté des sciences,
MILNE EDWARDS.

Permis d'imprimer, le 25 juin 1869.
Le Vice-recteur de l'Académie de Paris,
A. MOURIER.

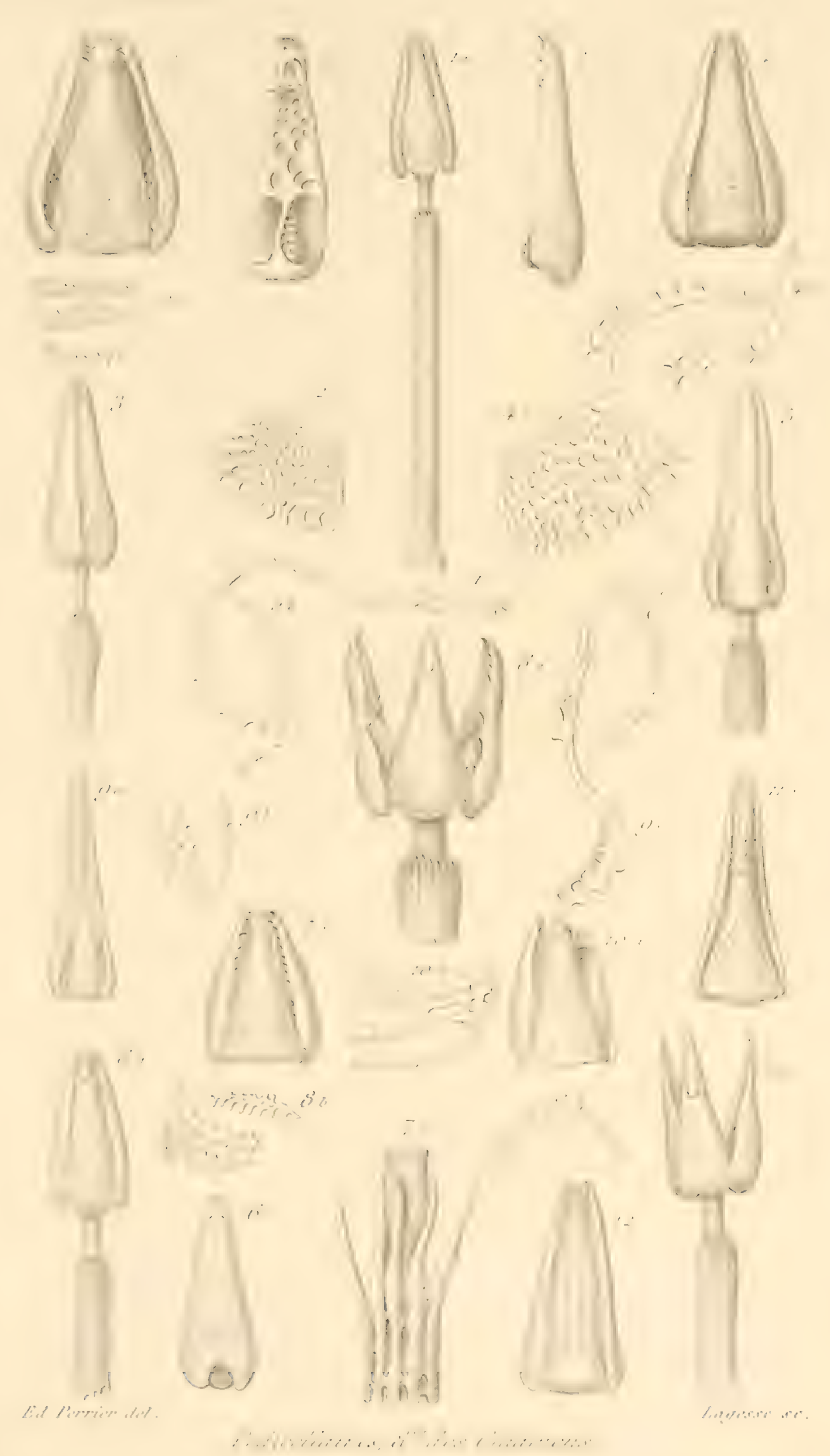

A. Perrier del.
A. Salmon imp. r. Vieille Estrapade, Paris



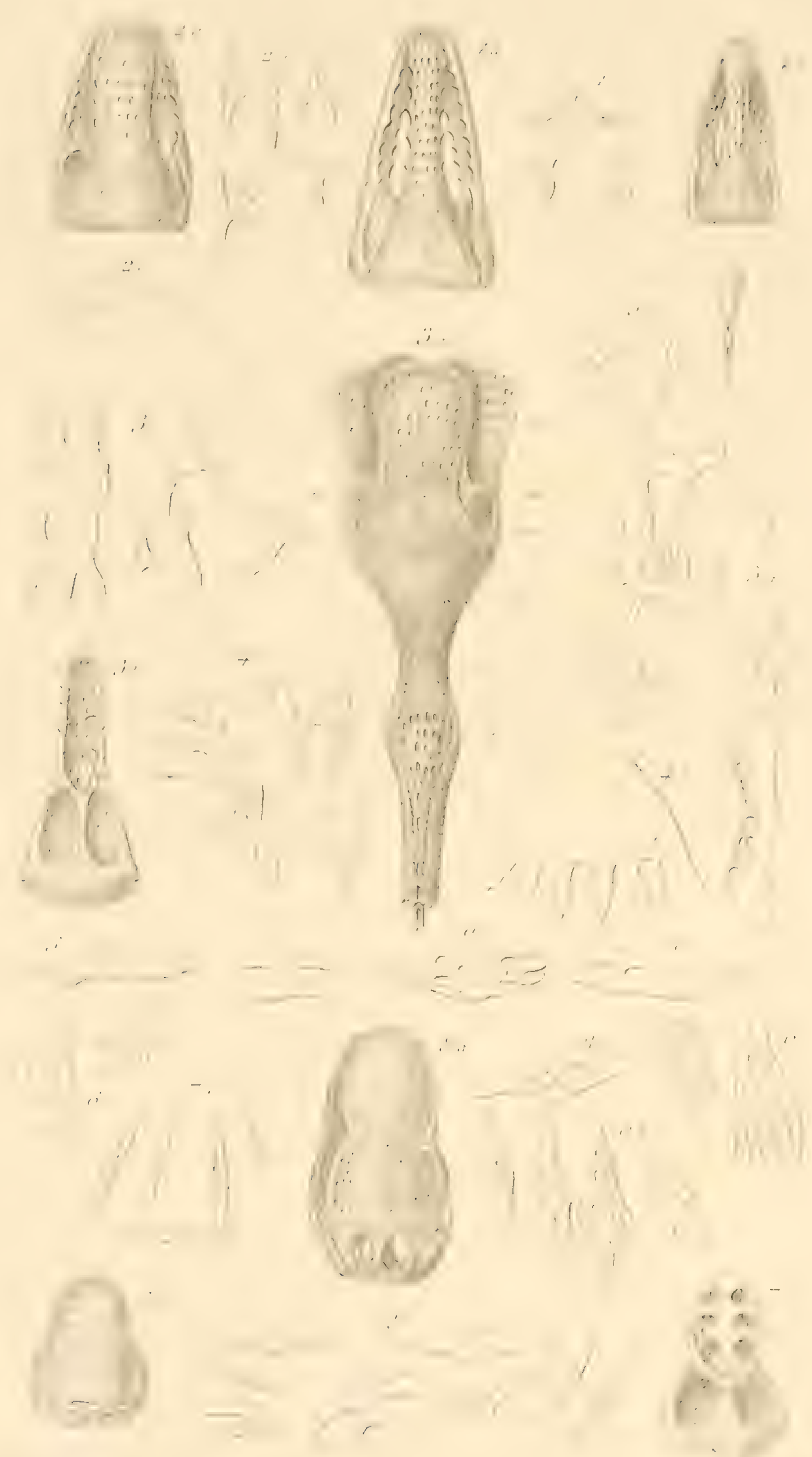
Ed. Perrier del.	Lagesse

Pedicellaires des Astéries à 2 rangées d'Ambulacres.

A. Salmon imp. r. Vieille Estrapade à Paris.



Ed. Perrier del. Lagesse sc.



Ed. Perrier del.

Lavesse sc.

Pédicellaires, &ca des Diadémiens et des Échinocidaris.

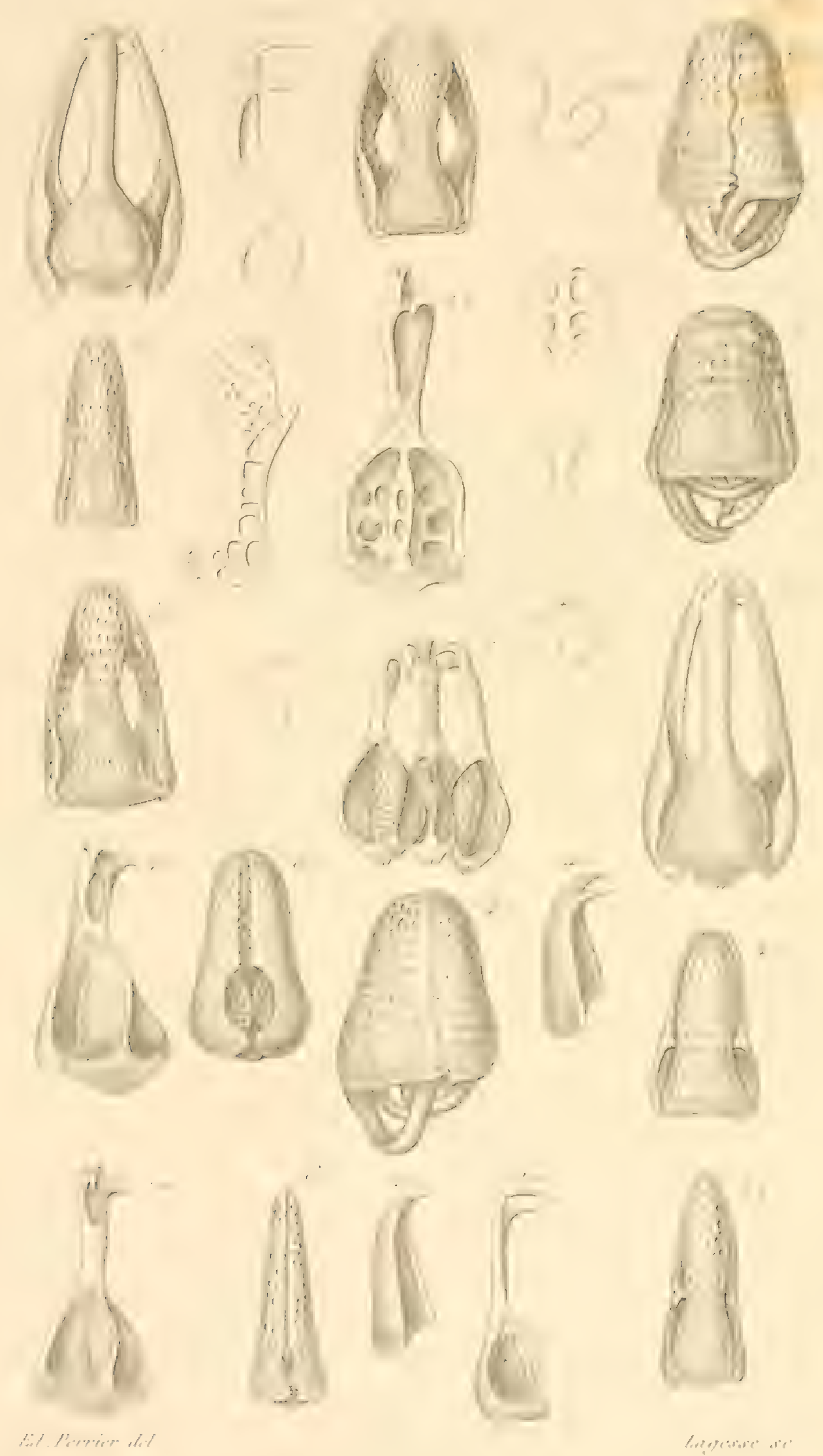
A. Salmon imp. r. Vieille Estrapade à Paris.

Ed. Perrier del.

Lagesse sc.

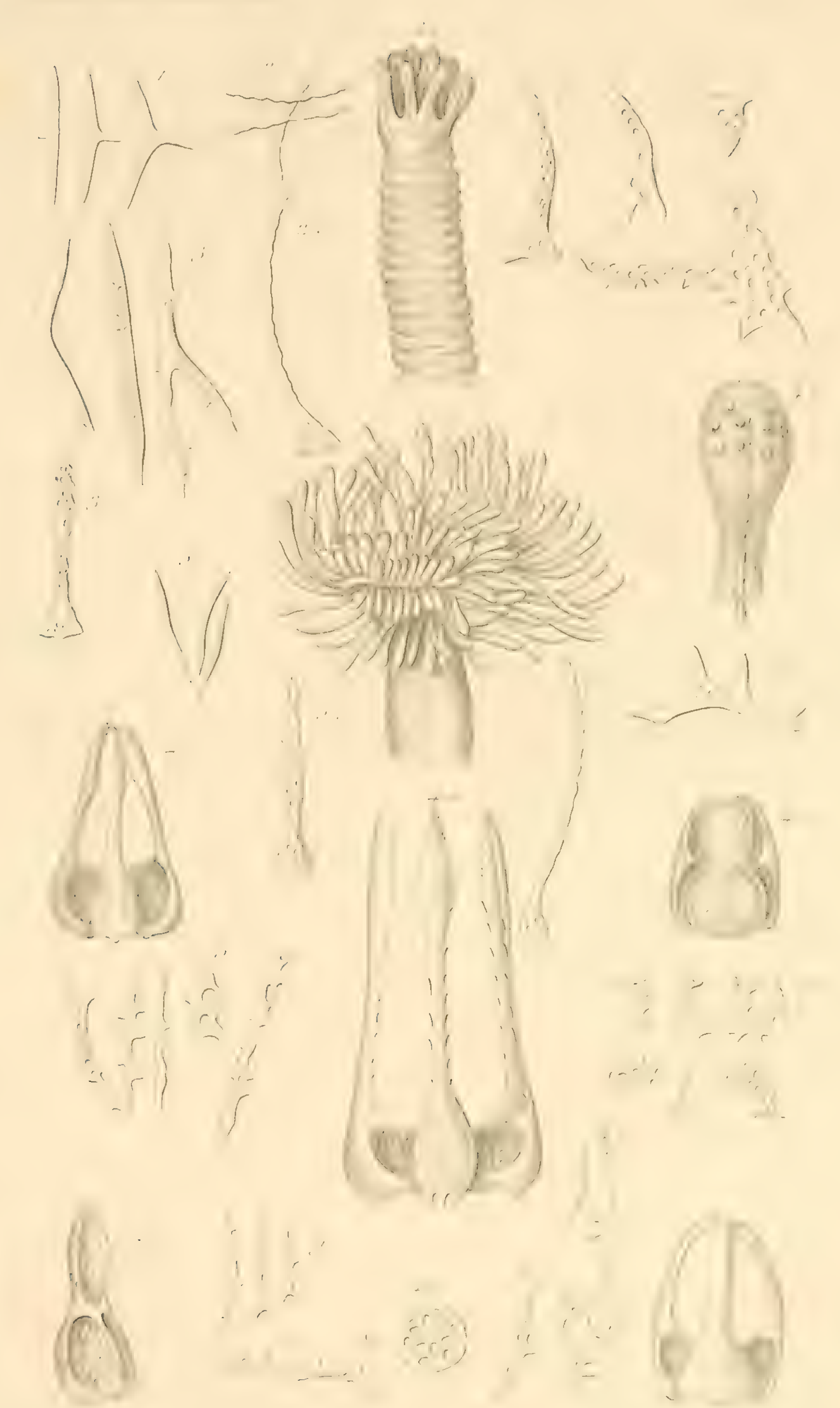
Pédicellaires des Echiniens.

A. Salmon imp. r. Vieille Estrapade 15, à Paris



Ed. Perrier del.　　　　Lagesse sc.

Pédicellaires, &c. des Echinométriens.



Ed. Perrier del. Lagesse sc.

Pedicellaires, &c. des Oursins irréguliers.

DEUXIÈME THÈSE.

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

BOTANIQUE.

Étude anatomique, morphologique, et classification des Dicotylédones gymnospermes.

GÉOLOGIE.

Répartition des Échinodermes dans les diverses couches géologiques; leur importance pour la distinction des terrains; couches où ils se rencontrent en plus grande abondance; principales espèces caractéristiques.

Vu et approuvé, le 25 juin 1869.

Le Doyen de la Faculté des sciences,
MILNE EDWARDS.

Permis d'imprimer, le 25 juin 1869.

Le Vice-recteur de l'Académie de Paris,
A. MOURIER.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

